



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES

TRABAJO FIN DE GRADO

**CONTRATOS INTELIGENTES
APLICADOS A LICENCIAS CRUZADAS
DE LAS PATENTES**

Autor: Diego Lorente Gómez

Director: Dr. Antonio García y de Garmendia

Madrid
Agosto de 2019

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
CONTRATOS INTELIGENTES APLICADOS A LAS LICENCIAS CRUZADAS DE
LAS PATENTES

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2018/2019 es de mi autoría, original e inédito y
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de otro,
ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: Diego Lorente Gómez

Fecha: 21/ 08/2019

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: (Nombre del Director)

Fecha://

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESIS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.

El autor D . _____ Diego Lorente Gómez _____

DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: _____ CONTRATOS INTELIGENTES APLICADOS A LAS LICENCIAS CRUZADAS DE LAS PATENTES _____, que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducir la en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.

- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.
- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

6º. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional.

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.
- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.
- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro.
- La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Madrid, a19..... deAgosto..... de2019....

ACEPTA

Fdo.....Diego Lorente Gómez.....

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

CONTRATOS INTELIGENTES APLICADOS A LICENCIAS CRUZADAS DE LAS PATENTES

Autor: Lorente Gómez, Diego

Director: García y de Garmendia, Dr. Antonio

Entidad Colaboradora: ICAI- Universidad Pontificia Comillas

RESUMEN DEL PROYECTO.

La capacidad de adaptación a los cambios y la adquisición de conocimiento de nuevas tecnologías, es algo que debe ir implícito en los nuevos profesionales del futuro. Con esto, surge la motivación de realizar el trabajo vinculado a Blockchain, o encadenado de bloques, (Smart Contracts) junto a aspectos de un ámbito más jurídico (Licencias Cruzadas). Se ha distribuido el trabajo en 5 capítulos diferenciados, donde se irá analizando la idoneidad de los contratos inteligentes aplicados a las licencias cruzadas de las patentes.

Para cualquier conocedor de la tecnología Blockchain, las criptomonedas y su auge ocuparán principalmente el modo de funcionamiento de la misma. El capítulo 1 nos da una visión mas amplia del encadenado de bloques, los Smart Contracts, principal tema en torno al que se ha llevado a cabo el desarrollo del trabajo. Se expondrán todas las características y comodidades de los contratos inteligentes.

Un estudio exhaustivo de la propiedad industrial ha ocupado el desarrollo del capítulo 2. Con este trabajo, se busca garantizar aún más la propiedad industrial de una forma más autónoma. Apoyado en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), se explicarán los métodos de protección del desarrollo de productos, requisitos y estructura de una patente dentro del territorio español. Al obtener esta propiedad industrial, el propietario también poseerá una serie de derechos y obligaciones. El Informe sobre el Estado de la Técnica de la patente ES 2422332 B1 será objeto de análisis en este capítulo junto al desglose de las reivindicaciones de la solicitud de dicha patente.

De igual forma que anteriormente se explicaron métodos para construir la propiedad industrial, el capítulo 3 del presente trabajo encontrará las vías para “destruir” esa barrera con el inventor antes de que la patente en cuestión sea de dominio público en el tiempo de 20 años. Las vías necesarias para la transmisión de la tecnología son las licencias tradicionales (inventor cede a solicitante a cambio de contraprestación económica) y las licencias cruzadas de las patentes (acuerdo mutuo, donde se cede y recibe propiedad industrial).

El hablar de patentes, y acuerdos entre principales compañías de un determinado sector, orienta el mercado hacia el modelo del oligopolio. Este modelo de mercado se define por tener un número reducido de oferentes con influencia en el precio, que se aleja de lo que se define como competencia perfecta.

Habiendo explicado previamente las nuevas tecnologías y los mecanismos actuales de registro de la propiedad industrial, el momento de relacionarlos será en el capítulo 4. De la solicitud de la patente ES 2422332 B1 cobrarán especial importancia las reivindicaciones junto al Informe sobre el Estado de la Técnica. Se propondrá un modelo a partir de un diagrama de flujo donde a cualquier solicitante se le permita acelerar el proceso de registro en el caso de que alguna patente o varias previamente registradas en vigor obstaculicen la patente de registro por contener información citada en dichas reivindicaciones.

A partir de un software de la Oficina de Patentes y Marcas del país correspondiente, el propietario de cualquier patente tendrá la opción de realizar un intercambio de tecnología (Licencia cruzada por medio de un Smart Contract), venta de una licencia (pago de royalties por medio de criptomonedas) o el rechazo de cualquiera de las ofertas previas.

En todo momento se ha buscado la innovación, ya sea tanto por el uso de Smart Contracts (nuevas tecnologías en cuanto a automatización) como la sugerencia de las licencias cruzadas (el gasto en royalties se sustituye por i+d+Innovación).

SMART CONTRACTS APPLIED TO PATENTS CROSS LICENSES

Author: Lorente Gómez, Diego

Director: García y de Garmendia, Dr. Antonio
Entidad Colaboradora: ICAI- Universidad Pontificia Comillas
PROJECT SUMMARY.

Ability of adaptation to new changes and acquisition of new technologies knowledge is something essential in future professional workers. With this, arises the motivation of making the Blockchain project (Smart Contracts) combined some juristic aspects (cross licensing). The project is divided into seven chapters and there will be an analysis of the smart contracts applied to patent cross licensing.

Blockchain has a useful application out of cryptocurrencies. First chapter gives us a width vision about blockchain with Smart Contracts, the main concept the project has been developed around. Smart Contracts features and benefits will be explained too

An exhaustive study about industrial property holds the second chapter. We try to guarantee the industrial property independently. The OEPM has been the source of information to explain the different ways to protect the development of products, requirements and structure of patents around the Spanish country. There will appear European requirements too. With the industrial property, inventor has a number of rights and obligations. The request state of the art search reports of the patent ES 2422332 B1 will be analyzed with the claims breakdown of this patent.

Previously, there were explained methods to protect the industrial property. Chapter 3 traits the different ways to avoid the barrier with the inventor before the patent be public in the time of 20 years. These ways are cross licensing and traditional licensing

Agreements between companies of a determinate sector orient the market to an oligopoly model. This model is defined by having a reduced number of producers with influence in the price, that is far from the perfect competition.

Having explained previously new technologies and current mechanisms of registration of the industrial property, it is time to link them in chapter 4. Claims and request state of the art search reports of the patent ES 2422332 B1 will be important in this point. Will be proposed a flow diagram where every registrant could speed up the registration when a previous patent is registered is obstructing the process because the patent contains information of the claims.

A software of the patent office of the corresponding country will provide the option of an interchange of technology (cross licensing agreement) to the patent owner, sale of a licensing (royalties payment with cryptocurrencies) or the negative of any of the previous offers.

Constantly, we have sought innovation: With the use of Smart Contracts (new technologies provide automatization) and with the use of cross license agreements (royalties fee is replaced by i+d+ Innovation)

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. BLOCKCHAIN FUERA DE LAS CRIPTOMONEDAS	14
1.1. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA NECESARIA.	14
1.1.1. BLOCKCHAIN	15
1.1.2. SMART CONTRACTS	16
1.1.3. ETHEREUM	16
1.1.4. SOLIDITY	17
1.2. ESTADO DEL ARTE.	18
1.3. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	20
1.4. ESTRUCTURA Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	22
1.5. CONCLUSIONES.....	23
CAPÍTULO 2. PROPIEDAD INDUSTRIAL	24
2.1. INTRODUCCIÓN	25
2.2. MÉTODOS DE LA PI	26
2.2.1. PATENTES	26
2.3. LA PATENTABILIDAD.....	28
2.3.1. CONDICIONES	28
2.3.2. RESTRICCIONES	30
2.4. PROPIEDAD DE LA PATENTE	31
2.4.1 INVENTOR	32
2.4.2. SOLICITANTE.....	32
2.5. ESTRUCTURA DE LA PATENTE.....	33
2.5.1. RESUMEN.....	34
2.5.2. DESCRIPCIÓN	36

2.5.3. REIVINDICACIONES	37
2.5.3. DIBUJOS	39
2.5.4. INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA (IET)	40
2.5.5. INTERPRETACIÓN DEL IET.....	42
2.6. DERECHOS Y DEBERES DEL PROPIETARIO	47
2.6.1. CONCESIONES	47
2.6.2. OBLIGACIONES	48
2.7. CONCLUSIONES.....	48
CAPÍTULO 3. LICENCIAS: MODELOS TRADICIONALES DE CONTRATACIÓN Y LICENCIAS CRUZADAS	50
3.1. LICENCIAS CRUZADAS.....	50
3.1.1. INTRODUCCIÓN: QUÉ SON.	50
3.1.2. VENTAJAS DE LAS LICENCIAS CRUZADAS.	52
3.1.3. ASPECTOS NO TAN POSITIVOS DE LAS LICENCIAS CRUZADAS.....	53
3.1.4. CASO PRÁCTICO	54
3.1.5. CONCLUSIONES.....	55
CAPÍTULO 4. APLICACIÓN DE UN SMART CONTRACT.	56
4.1. DESARROLLO DEL MODELO PROPUESTO	56
4.2. DIAGRAMA CONCEPTUAL	59
4.3. CASO PRÁCTICO A PARTIR DE UNA PATENTE PUBLICADA	61
4.4. CONCLUSIONES.....	66
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

DIRECCIONES WEB 70

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. CONTRATO INTELIGENTE. (FUENTE: MIETHEREUM.COM, 2016)	19
FIGURA 2.1. RESUMEN PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ, 2014).	34
FIGURA 2.2. DESCRIPCIÓN PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ, 2014).	36
FIGURA 2.3. REIVINDICACIONES PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ 2014).	37
FIGURA 2.4. DIBUJOS PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ, 2014).	39
FIGURA 2.5. ESTADO DE LA TÉCNICA PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ 2014).....	40
FIGURA 2.6. DECLARACIÓN PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ, 2014). ...	43
FIGURA 2.7. DIBUJO PATENTE US. (FUENTE :2011089221, MASIAKOS, 2011).	44
FIGURA 2.8. DIBUJO PATENTE ES. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ, 2014).	44
FIGURA 2.9. DIBUJOS PATENTES US . (FUENTE: US 379054, PRUITT, 1974).	46
FIGURA 2.10. DIBUJOS PATENTES US . (FUENTE: US 4848637, STREKOPYTOV, 1989).	46
FIGURA 3.1. ESQUEMA LICENCIAS CRUZADAS. (FUENTE: UALICANTE, GONZÁLEZ, 2011).	51
FIGURA 3.2. ESQUEMA PATENT POOLS. (FUENTE: UALICANTE, GONZÁLEZ, 2011).	52
FIGURA 4.1. ESTADO DE LA TÉCNICA PATENTE DISPOSITIVO QUIRÚRGICO. (FUENTE: ES 2422332 B1, ARTEAGA GONZÁLEZ 2014)	61
FIGURA 4.2. PERFILES ESTADÍSTICOS POR PAÍSES (FUENTE: WIPO.INT, 12/2018).....	64
FIGURA 4.3. PERFILES ESTADÍSTICOS POR PAÍSES (FUENTE: WIPO.INT, 12/2018).....	64

Memoria

CAPÍTULO 1. BLOCKCHAIN FUERA DE LAS CRIPTOMONEDAS

En este capítulo introductorio, una idea general del trabajo así como su posible aterrizaje en la situación actual de la industria y las empresas, se muestra al lector. Se van a actualizar las tecnologías que forman parte del trabajo, Blockchain junto con los Smart Contracts, así como el surgimiento de los mismos y la situación actual en la que se encuentra por parte de desarrolladores y principales usuarios.

Se va a proponer una herramienta que evita los intermediarios, coincidiendo con el principal objetivo de nuestro trabajo, implantada del uso financiero donde ya funciona desde hace unos años. No cabe olvidar por supuesto, el porqué de las licencias cruzadas en materia de Blockchain.

1.1. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA NECESARIA.

Blockchain (o encadenado de bloques), ya tiene una dimensión más de lo que hasta ahora eran las criptomonedas. Bitcoin puede ser el concepto central en el que se piense, el cual constantemente no deja de sufrir algunos que otros altibajos. A modo de concepto general, se puede entender Blockchain como la eliminación de intermediarios, haciendo los procesos descentralizados. Generalmente se ha usado para aspectos económicos, pero es el porqué de este proyecto que el encadenado de bloques puede tener muchas aplicaciones más allá de la economía.

Con esto se formula una gran revolución, se vuelve a remarcar, en todos los ámbitos. No es solo en el aspecto económico. Igual que se ha tratado el Bitcoin como la moneda que ha cambiado el mundo, se espera que el encadenado de bloques sea una

herramienta juegue un papel clave dentro del mundo de la tecnología, cuyo fin al cabo es la resolución de problemas y la facilitación de la vida a los seres humanos.

Con los Smart Contracts se va a disponer de contratos dispuestos de transparencia, autoría y seguridad. Todo ello gracias a la optimización de recursos y la disminución de la burocracia. Las figuras autoritarias o desafiantes, que en el caso del proyecto pueden surgir en el mundo laboral por parte de algunas empresas en relación con la propiedad industrial.

1.1.1. BLOCKCHAIN

El encadenado de bloques, más conocido por su nombre en inglés como Blockchain, es un sistema revolucionario que provocará que las tareas más repetitivas desaparezcan. Según el funcionamiento del mundo, hoy se necesita producir, gestionar y almacenar una enorme cantidad de información certificada cada segundo que actualmente está a cargo de humanos. Por eso se busca que esa información recaiga en sistemas informáticos.

La principal debilidad de los programas informáticos es la debilidad de ser hackeados. La gran ventaja de Blockchain es que se auto protege gracias a su estructura. Esa estructura es una cadena de bloques, donde cada bloque contiene muchos y distintos tipos de información. Si alguien cambia la información de un bloque, la cadena quedaría invalidada al no existir compatibilidad.

No es solo la seguridad lo potencial de Blockchain, el aspecto descentralizado y la automatización es lo que busca el usuario final.

¿Por qué tiene un aspecto descentralizado? Se pone en situación una transferencia de dinero de una persona A a otra B, un banco actuaría como intermediario centralizando la operación de forma efectiva. De igual forma ocurre en la firma de un contrato donde ha de intervenir un notario, por ejemplo.

La estrecha relación entre la propiedad industrial y Blockchain aparecerá en el capítulo 4, donde se tendrá la opción de enviar/recibir dinero en forma de criptomonedas o la realización de una licencia cruzada por medio de un Smart

contract sin tener que recurrir al uso de personas jurídicas (consiguiendo el claro objetivo de descentralización).

1.1.2. SMART CONTRACTS

Los contratos inteligentes son un programa informático de forma que se auto ejecute, donde suele haber más de dos partes. El contrato queda condicionado por un término (fecha) o una condición (que suceda un determinado hecho).

Como es inteligente según su nombre, el papel de juez o notario queda excluida en este caso.

Así, se definen como un paso de gigante en cuanto a automatización, seguridad y garantías respecto a la idea que se tiene en la cabeza de contrato tradicional.

Su modo de ejecución busca:

- Reducir costes.
- Reducir burocracia y operaciones.
- Aumentar la seguridad en cuanto a un modelo tradicional.

El uso de los contratos inteligentes cobrará especial importancia en el capítulo 4, donde su función será la de acelerar el proceso de intercambio de propiedad industrial así como realizar transacciones de contraprestación económica.

1.1.3. ETHEREUM

Ethereum es una plataforma de trabajo de Blockchain. Con la creación de Ethereum, los Smart Contracts, por fin, pasaron a ser una realidad. Los Smart contracts se mantienen en una atmósfera no controlada por ninguna de las partes implicadas en el contrato, en un sistema descentralizado.

Ethereum es el lugar donde se permite crear piezas de código para las principales transacciones que caracterizan el encadenado de bloques, enviar y recibir ether (criptomoneda de Ethereum), así como creación de Smart Contract.

Como se citó anteriormente, gracias a Ethereum se podrán realizar las licencias cruzadas de patentes entre distintos propietarios, o la contraprestación económica por medio de ether, que es la criptomoneda de Ethereum.

Si en el proceso del registro de una patente se produce la realización de una licencia cruzada, Ethereum sería la plataforma de registro de dicho acuerdo así como la garante de la seguridad y transparencia.

1.1.4. SOLIDITY

Los distintos lenguajes de programación son los principales clientes de Ethereum , así como los que incrementan su seguridad. Dentro de Ethereum, Solidity será el lenguaje utilizado para la programación de Smart Contracts. Este lenguaje se creó específicamente para poder hacer uso externo de las criptomonedas y aprovechar el potencial de el encadenado de bloques. Como se comentó, es una combinación parecida entre JavaScript y C. Se conforma como el lenguaje más robusto y popular en la actualidad.

Los contratos creados se compilan en bytecode que utiliza Ethereum desplegado en la combinación de nodos que son responsables de la ejecución del código. Ethereum Virtual Machine son las responsables de ejecutar dicho código, lo que son pequeñas computadoras distribuidas de 256 bits. Ethereum combina facetas de networking, app hosting y base de datos para almacenar estados de dichos contratos.

Solidity es un lenguaje de programación Turing Complete, de alto nivel. El término Turing Complete aplicado a la tecnología Blockchain (en especial a los contratos inteligentes) se refiere a la capacidad que tiene un lenguaje informático de resolver cualquier problema computacional y añadir reglas complejas, como es perfectamente el tema de la propiedad industrial.

Todos los términos de una posible licencia cruzada por medio de un contrato inteligente quedarían descritos por medio de este lenguaje tan potencial para la programación de Smart Contracts.

1.2. ESTADO DEL ARTE.

Blockchain, la tecnología para el tratamiento de datos e información de la que tanto se habla, es la que provoca de la existencia de los Smart Contracts.

Un contrato inteligente es un programa informático que ejecuta acuerdos establecidos entre dos o más partes haciendo que ciertas acciones sucedan como resultado de que se cumplan una serie de condiciones específicas.

Los contratos inteligentes llevan desarrollándose desde 1993, cuando el famoso criptógrafo Nick Szabo acuñó el término por primera vez. Szabo propuso este sistema de contratos por aquel entonces, sin embargo la infraestructura tecnológica del momento lo hacía inviable.

Era necesario un sistema de pagos que los pudiese llevar a la práctica y esa situación no apareció en escena hasta la creación del Bitcoin en el año 2009. No obstante, Bitcoin no estaba pensado para nada más que ser una herramienta financiera: una criptomoneda.

Por el contrario, la tecnología con la que funcionaba, Blockchain sí que hacía posible estos contratos inteligentes y fue a principios de 2014, con la creación de **Ethereum**, cuando, por fin, pasaron a ser una realidad.

Los Smart contracts se mantienen en una atmósfera no controlada por ninguna de las partes implicadas en el contrato, en un sistema descentralizado.¹

¹ *Bibliografía: Miethereum. Smart Contracts 2016*

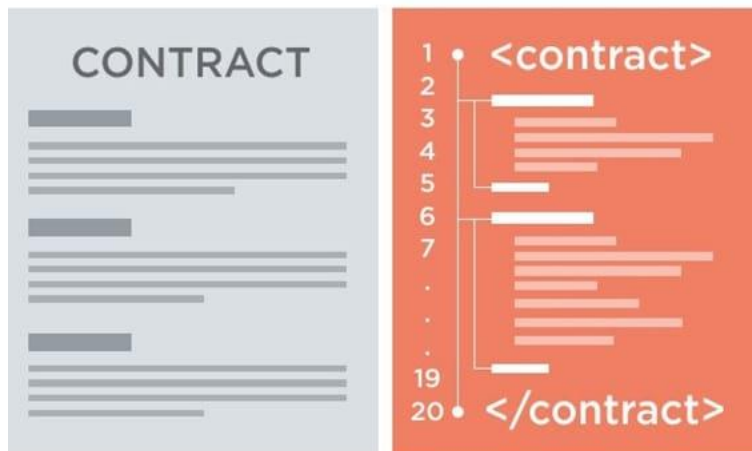


Figura 1.1. Smart Contract. (Fuente: miethereum.com.2016)

Muchas voces vaticinan que con la llegada de Blockchain se espera una transformación similar a la llegada de internet en cuanto a telecomunicaciones, negocios y derechos individuales. Lo que hoy por hoy las empresas buscan, que es la transformación digital para la simplificación de procesos en cada una de las operaciones. Además los Smart Contracts serán una parte de nuestra vida cotidiana.

Un desarrollo de Smart Contract ha de desarrollarse en torno a códigos de programación. Ésta programación se desarrollará en torno a la tecnología de Blockchain, con el código de programación *Solidity*. Aunque el encadenado de bloques surgió hacia 2009, se tienen otros códigos informáticos (C, C++, Java, etc.) que vienen operando desde hace más tiempo, siendo incluso Solidity una combinación entre algunos de ellos (C++, JAVA).

Ethereum, es la plataforma donde mejor se desarrollan los contratos inteligentes. Es una plataforma pública caracterizada por ser descentralizada. Ethereum permite a los desarrolladores crear piezas de código auto contenidas en el Blockchain y con la característica de ser inmutables una vez que se encuentran en el Blockchain. Sería un error definir Ethereum como una criptomoneda o confundirla con Ether, una criptomoneda del sistema Ethereum.

Ethereum se creó como una plataforma que tiene la capacidad para que los usuarios creen contratos sin la participación de intermediarios, incluidos los servidores

centrales para almacenar información que los expone menos a los abusos de los intermediarios y las autoridades.²

A día de hoy, aunque ha tenido más aplicación en el ámbito financiero, los Smart Contracts son una herramienta emergente que necesita de su total aceptación e implantación en la sociedad, mercado e industria.

Para desarrollo Smart Contract, hay dos guías donde de apoyo denominadas Mithereum.com y Solidity.readthedocs.io donde el lenguaje de programación (Solidity) y la plataforma de trabajo (Ethereum) quedan introducidas.

En contra a los contratos inteligentes, se usan los contratos tradicionales, los cuales se usan en cualquier proceso de compra, contratación ,etc. y que precisan de la firma ante otra persona así como el posible incumplimiento sin alguna consecuencia. Por eso la automatización, transparencia y seguridad de los contratos son características totalmente necesarias por implantar.

1.3. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

La motivación de este proyecto surge de la necesidad de la disminución de la burocracia existente en numerosos procesos, sobretudo en España a diferencia de otros países vecinos. Ethereum Virtual Machine , la que se citó como la máquina virtual de la plataforma de trabajo, podría sustituir perfectamente a cualquier intermediario.

También se podría ver la viabilidad para implantar en otros campos que serían fundamentales en la sociedad:

- Política: Cuando se vota a un partido político, en su programa tiene una orientación de como va a distribuir los presupuestos pero que en la realidad mas tarde no se

² Bibliografía: CoinTelegraph. Plataforma Ethereum 2016.

suele cumplir. Se espera en varias décadas, que en vez de votar partidos políticos, se voten programas electorales donde vayan especificados los presupuestos y mediante transacciones en blockchain lleguen a cumplirse.

- Seguridad Social: Gestionar historiales médicos.
- Carsharing: Con la llegada de vehículos autónomos, mediante un Smart contract varios propietarios podrían disponer de un vehículo según necesidades.
- Registro de propiedades.

El rápido avance de los Smart contracts en cuestión de meses ha mostrado que son una realidad más lejos de la ficción que pudiese mostrar lo explicado anteriormente. En la búsqueda de información por la red abunda más información que seis meses atrás, aunque aún no se pueda considerar una tecnología local.

Otros objetivos son menos tecnológicos pero no menos importantes. Es decir, la propiedad industrial es algo complejo que ha de conocerse. Las patentes, con su derechos y obligaciones es uno de los pilares del trabajo. De igual forma, las licencias cruzadas verán como una alternativa al bloqueo industrial y que dotan a la industria de cooperación y unión en la búsqueda de objetivos comunes. También en el sector tecnológico cada vez más noticias sobre licencias cruzadas en el campo de la tecnología aparecen.

Con todo esto, hay que conseguir una alternativa a un contrato tradicional entre dos partes, donde se consiga un contrato virtual entre dos partes que se auto ejecute y que prescinda de elementos que centralicen la operación.

Se propondrán ideas para facilitar una serie de procesos, así como evitar situaciones perjudiciales para el avance de la investigación y el desarrollo surgidos por el intercambio de tecnología, como ocurre hoy en día en la guerra tecnológica entre Estados unidos y China.

Uno de los principales objetivos del trabajo es actualizar al lector en cuanto a las tecnologías existentes en el mercado, pero que aterrizarán fuertemente por completo debido a la exponencialidad que sufre en la actualidad el mundo profesional. También, el conocimiento de la propiedad industrial para un ingeniero es algo que parece

imbricado conforme el avance del grado pero que es desconocido. Se presenta una oportunidad para su conocimiento pues.

1.4. ESTRUCTURA Y ALCANCE DEL PROYECTO.

El trabajo presenta un estudio sistemático de como con la tecnología Blockchain, los Smart contracts podrían reemplazar la labor que hoy requiere acciones burocráticas y dependencia de personal humano. Es decir, un acuerdo de licencia cruzada.

El contenido presente no cubre totalmente un contrato inteligente desde que dos empresas realizan un acuerdo de licencia cruzada hasta comprobar el cumplimiento o incumplimiento de esta. Un problema con el que hay que contar según avanza es la obtención de una licencia cruzada por parte de dos tecnológicas sobre determinadas propiedades intelectuales, que no suelen ser públicas. A diferencia de las patentes, que se puede obtener cualquiera introduciendo su código en *Google Patents*.

El proyecto completo constaría de realizar/ obtener una licencia cruzada entre dos partes (contrato tradicional), para posteriormente transformarlo a un contrato digital; un contrato inteligente. Así, se ejecutaría y actualizaría automáticamente, así como la verificación del cumplimiento por ambas partes.

De forma esquemática, el proyecto queda dividido en dos bloques fundamentales: Un bloque más teórico de derecho (propiedad industrial, tipos de contratos, etc.) y un bloque tecnológico (sobre Blockchain), donde tendrán principal protagonismo los Smart Contracts, donde se dejará a un lado cualquier otro aspecto de Blockchain (criptomonedas, etc.)

Así, se ha de comenzar por la base del proyecto, lo que alimentará el programa. Se realiza un estudio exhaustivo de la propiedad industrial, como se intercambian la tecnología las diferentes compañías o países y por qué. Todo lo relacionado con la propiedad industrial conllevará una problemática asociada, que se resolverá con contratos especiales o sanciones. La mayoría de documentación requerida queda bien reflejada en la Oficina de patentes y Marcas.

1.5. CONCLUSIONES.

Ya una vez puestos en situación sobre el trabajo, tanto actual como previamente a la llegada de los Smart Contracts en materia de Blockchain, en el siguiente capítulo la propiedad industrial abarcará el tema central debido a la gran componente jurídica que posee y por ser un pilar fundamental dentro del trabajo para conocer después el sentido de las licencias cruzadas de las patentes.

CAPÍTULO 2. PROPIEDAD INDUSTRIAL

En este capítulo se estudiarán los diferentes modelos de protección y cuales son más apropiados para cada tipo de productos. Ya que una patente es algo complejo, no se olvidarán las condiciones, restricciones, estructuras, derechos, etc. Para el caso del trabajo, interesa el estudio de las patentes y patentabilidad, ya que más adelante el estudio será qué formas hay de actuar con legalidad ante la protección industrial de las mismas.

El proyecto, incluye en sí, el tema de Licencias Cruzadas de las patentes. Por tanto, antes de adentrarse en como las compañías hacen intercambio de sus productos, desarrollos o inteligencia, ha de conocerse como se obtiene esa propiedad industrial. El papel de los Smart Contracts ante la propiedad industrial será el de agilizar los procesos así como la garantía de su protección.

2.1. INTRODUCCIÓN

Una persona física o jurídica puede tener en posesión una serie de derechos en referente a una invención llamada propiedad industrial (patente, modelo de utilidad, productos farmacéuticos, fitosanitarios, etc.), un diseño industrial, un signo distintivo, etc.

La propiedad industrial posee límites en materia de tiempo y territorio, siendo estos temporales. Prohibir es una de las claves materia de propiedad industrial. Para poder usar esta serie de derechos, el titular podría solicitar el pago de una licencia denominada royalty.

Cualquier conocimiento y procesos de business de una empresa son susceptibles de ser protegidos para su explotación y es por ello el *know-how* y las patentes son elementos claves en todos los productos propios. Las innovaciones son susceptibles de protección legal por medio de los diferentes tipos de propiedad industrial garantizando al titular los derechos exclusivos permitiendo a este decidir quién puede usarlos y como puede usarlos.

Al ser más desarrollado el país donde se tenga protección sobre la propiedad industrial, los mecanismos de protección serán mejores. La capacidad de innovación también será más activa en estos territorios, así como la protección jurídica.

En otra mano, los países menos desarrollados tendrán una capacidad inventiva más limitada y más inconvenientes a la hora de proteger la propiedad intelectual de empresas o personas.

En resumen, hay tres claves importantes en cuanto a la propiedad industrial. Por una parte, protege a solicitantes o inventores durante un tiempo y territorio limitado, proporcionándoles derechos y obligaciones. Por otra parte, permite a los solicitantes la oportunidad de que se beneficien de la activada de esta actividad protegida. Se premia a los inventores por la explotación de esta.

2.2. MÉTODOS DE LA PI

Existen distintos métodos que proporcionan protección al conocimiento y exclusividad al inventor para que solamente él pueda explotar el producto desarrollado. Hay distintas formas de derechos dependiendo de la vía. Diseños industriales, marcas y nombres comerciales, patentes y modelos de utilidad o topografías de semiconductores.

¿Por qué se insiste en proteger la invención, así como la apariencia de este? Se garantizan derechos al inventor para la explotación de la invención y buscar una rentabilización, así como amortización de la inversión realizada para desarrollar esa invención. La propiedad industrial protege a los inversores y solicitantes ilegítimos de copias a otras personas.

¿Qué vías se pueden recurrir para estas protecciones? En primer lugar, por medio de la Solicitud de Patentes. Otra posibilidad serían los Modelos de Utilidad (casos que no son complejos el producto o tecnología a proteger), o al Secreto Industrial, que ya serán para casos más especiales.

2.2.1. PATENTES

Una Patente es un título que concede un conjunto de derechos exclusivos concedidos al inventor o solicitante por un Estado, pudiendo explotar la invención patentada e impidiendo a otros su venta, producción o manufacturación sin permiso del titular. Es necesaria la divulgación de la invención por medio de un documento público para conocimiento general de los principales industriales.

Las patentes no son vitalicias, pues tienen un tiempo limitado que actualmente se fija en 20 años (Norma del ADPIC). Tras el cese o caducidad de la patente, cualquier persona física, compañía, persona jurídica es libre de hacer uso de la tecnología en cuestión, pasando desde ese momento la invención al dominio público y se puede hacer uso sin necesidad del permiso o consentimiento del titular.

La propiedad de la patente puede recaer en una o persona o grupo de personas, de cualquier nacionalidad (nacional o extranjera) físicas o jurídicas, combinándolo según se indique.

La Propiedad Industrial recoge el derecho de la patente. Los derechos se pueden transferir en actos en vida o por herencia (vía sucesoria). Por eso, las patentes pueden alquilarse, venderse, licenciarse o heredarse.

Un Monopolio es el derecho legal concedido por el Estado a un individuo, grupo o empresa para explotar con carácter exclusivo alguna industria o comercio. Precisamente, la finalidad de la patente es otorgar ese monopolio. El estado favorece la invención e innovación otorgando ese derecho, pero es cierto que si no se realizan licencias o alquileres posteriores, la innovación se frena.

Por tanto, en las patentes se hallan aspectos positivos y negativos, evidentemente. Entre los positivos podríamos destacar el freno al plagio de productos, motivación a seguir inventando para conseguir el derecho, invenciones industriales, etc.

En la otra mano, se ven los aspectos negativos, como la evitación de la libre competencia, barreras de entrada a nuevas tecnologías de países subdesarrollados, freno a la innovación, otra patente posterior podría encerrar a una primaria, etc. También el proceso de obtener una patente suele conllevar entre 16 y 24 meses, el cual para el tiempo que corre hoy en día donde toda la tecnología evoluciona de forma exponencial es elevado. El precio de los trámites por proceso general ronda los 1185€.

2.3. LA PATENTABILIDAD

En este apartado se estudiará que no todo puede ser patentado. Se toma como referente la Ley de Patentes 10/2002 del 29 de abril, la cual modifica a la Ley 11/1986 del 20 de marzo de Patentes de invención y modelos de utilidad.

La modificación de la Ley de Patentes 11/1986 del 20 de marzo, se realiza para incorporar la directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo a la legislación española.

Toda la información mostrada a continuación es obtenida de la última modificación publicada en «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328.

2.3.1. CONDICIONES

Según el Artículo 4.1 de la Ley de Patentes³, son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial, aun cuando tengan por objeto un producto que este compuesto o que contenga materia biológica, u un procedimiento mediante el cual se produzca, transforme, o utilice materia biológica.

Para tener una mejor visión de las condiciones, se definirán los principales conceptos a los que hace referencia la Ley de Patentes, como son: invención, novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.

- **Invención:** la Ley da una definición de lo que no puede ser considerado invención, de tal modo que resulte más identificable si el objetivo buscado con la investigación se encuentra fuera del amparo de la Ley de Patentes.

Haciendo referencia al Artículo 4.4 de la Ley de Patentes⁴, no se considera invención:

- Teorías científicas y métodos matemáticos.
- Obras literarias y programas de ordenador (su protección)
- Planes, reglas y métodos para actividades económico-comerciales.

³ Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

⁴Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

- Formas de presentar información.

La invención, por otro lado, debe recaer sobre ciertas materias. Estas son:

La invención puede consistir en:

- Un nuevo producto.
- Una nueva sustancia (Productos farmacéuticos no patentables hasta 1992).
- Un nuevo producto.
- Aplicación de un proceso ya conocido para obtener nuevos resultados.
- La materia biológica modificada o no, aislada de su medio natural, o producida por medio de un procedimiento técnico.

o No serán consideradas invenciones:

- Las actividades intelectuales, incluyendo software y los programas de ordenador, los cuales pueden ser protegidos por la Ley de Prioridad Intelectual.
- Las razas animales, aunque sí lo son como se ha citado anteriormente las vegetales, mediante la modificación de la Ley 11/1986, del 20 de marzo de Patentes de invenciones y modelos de utilidad, por la actual Ley de Patentes.
- Los semiconductores, los cuales tienen su protección específica mediante la Ley 11/1988 del 3 mayo.

- **Novedad:** de acuerdo con el Artículo 6 de la Ley de Patentes⁵, se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el “Estado de la Técnica”, termino jurídico que hace referencia a todo lo publicado en el extranjero o en España antes de la fecha de solicitud. Se incluye también en el Estado de la Técnica lo que se encuentra en trámite para ser acogido con uno de los ya citados mecanismos de protección industrial.
- **Actividad inventiva:** La patente debe ser el producto de una actividad inventiva. Según el Artículo 8 de la Ley de Patentes⁶, existe actividad inventiva cuando la invención no resulta del

⁵ Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

⁶ Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.

- **Aplicación industrial:** Según el Artículo 9 de la Ley de Protección⁷, se considera que una invención es susceptible de aplicación industrial cuando el objeto de la invención puede ser fabricado o utilizado en cualquier tipo de industria, incluida la agrícola.

2.3.2. RESTRICCIONES

En los Artículos 4.4, 4.6 y 5 de la Ley de Patentes⁸, se enumeran una serie de restricciones para la concesión de una patente. Atendiendo a ello, no serán patentables:

1. Los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos.
2. Las obras literarias, artísticas o cualquier otra creación estética, así como las obras científicas.
3. Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico- comerciales, así como los programas de ordenadores.
4. Las formas de presentar información.
5. Los métodos de tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal, ni los métodos de diagnóstico aplicados al cuerpo humano o animal. Si bien serán patentables los productos, especialmente las sustancias o composiciones y las invenciones de aparatos o instrumentos para la puesta en práctica de tales métodos.
6. Las invenciones cuya publicación o explotación comercial sea contraria al orden público o a las buenas costumbres.
7. Los procedimientos de clonación de seres humanos.

⁷ Bibliografía : «BOE» núm. 78, de 1 de abril de 2017

⁸ Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

8. Los procedimientos de modificación de la identidad genética germinal del ser humano.
9. Las utilizaciones de embriones humanos con fines industriales o comerciales.
10. Los procedimientos de modificación de la identidad genética de los animales que supongan para estos sufrimientos sin utilidad médica o veterinaria sustancial para el hombre o el animal, y los animales resultantes de tales procedimientos.
11. Las variedades vegetales y las razas animales. Serán, sin embargo, patentables las invenciones que tengan por objeto vegetales o animales si la viabilidad técnica de la invención no se limita a una variedad vegetal o una raza animal determinada.
12. Los procedimientos esencialmente biológicos de obtención de vegetales o de animales. A estos efectos se considerarán esencialmente biológicos aquellos procedimientos que consistan íntegramente en fenómenos naturales como el cruce o la selección.
13. El cuerpo humano, en los diferentes estadios de su constitución y desarrollo, así como el simple descubrimiento de uno de sus elementos, incluida la secuencia o la secuencia parcial de un gen.

2.4. PROPIEDAD DE LA PATENTE

Cuando se habla de la propiedad de la patente, hemos de diferenciar entre el inventor o creador de la misma, que es el propietario, y el solicitante.

El inventor, que se postula como el propietario, hemos visto anteriormente que dispondrá de 20 años para su explotación hasta la liberación de esta. Por tanto, se podría llamar más que propiedad como una concesión.

2.4.1 INVENTOR

El Artículo 10 sobre la ley de patentes⁹ dicta lo siguiente:

El derecho a la patente pertenece al inventor, el cual nace de la invención, no basta con el registro de la patente.

No solo la invención puede pertenecer a una persona, un grupo de personas podría realizar la invención y recaer este derecho a todas ellas. Se podrían dar casos, como concursos, becas, etc. En las que se realice una invención de forma paralela, y por tanto independiente. Por ello, la primera fecha registro sería la propietaria de esta.

¿Qué sucede con las invenciones surgidas dentro de una empresa?

Una nueva legislación, entrada en vigor en 2017 (reforma de la ley 11/1986 de 20 de marzo sobre patentes) busca un equilibrio entre el deber de la información del empleado y el de la respuesta y ejecución de compromiso del empleador.

Toda invención realizada por un trabajador durante la vigencia del contrato laboral de relación con los servicios de la empresa, que se hayan producido tras una investigación establecida en el contrato, pertenecerá a la institución para la cual trabaja. Se da el mismo caso en una universidad, donde cualquier persona investiga con los medios de esta (laboratorios, ayudas, repositorios, etc..).

2.4.2. SOLICITANTE

Cualquier persona física o jurídica es apta para la solicitud de una patente. Puede actuar de tres formas: directamente, mediante un agente de la propiedad industrial o bien mediante un representante debidamente autorizado.

El solicitante es aquella persona que se considera a todos los efectos propietario de la patente. Así, a esta se le confieren todos los derechos y deberes privados de ella.

⁹ Bibliografía : «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

La solicitud de la patente, así como la documentación requerida ha de presentarse, en España en las siguientes instituciones:

- Oficina Española de Patentes y Marcas
- Oficina de Correos
- Representaciones diplomáticas
- Órganos Administrativos

2.5. ESTRUCTURA DE LA PATENTE

En este caso se tomará como ejemplo una patente aleatoria procedente de la fuente Google Patents, donde se obtendrá una visión completa de las diferentes partes de las que consta el documento. La patente escogida es “Dispositivo Quirúrgico”.

El código de la Patente Española es **ES 2 422 332 B1**

Para la redacción de las normas técnicas que ha de cumplir cada uno de los apartados que compone una patente se hará referencia al Real Decreto 2245/1986, del 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 11/1986, del 20 de marzo, de Patentes.

2.5.1. RESUMEN



① Número de publicación: **2 422 332**

② Número de solicitud: 201230330

⑤ Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

⑫ **PATENTE DE INVENCION** B1

② Fecha de presentación:
05.03.2012

④ Fecha de publicación de la solicitud:
10.09.2013

Fecha de la concesión:
24.06.2014

⑤ Fecha de publicación de la concesión:
01.07.2014

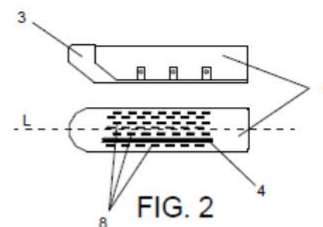
⑦ Titular/es:
ARTEAGA GONZÁLEZ, Iván Jesús (100.0%)
Avda. 25 de Julio, 43, sexto viv. 19
38004 Santa Cruz de Tenerife (Tenerife) ES

⑧ Inventor/es:
ARTEAGA GONZÁLEZ, Iván Jesús

⑨ Agente/Representante:
MORALES DURÁN, Carmen

④ Título: **Dispositivo quirúrgico**

⑦ Resumen:
Dispositivo quirúrgico, apto para acoplarse al mango (5) de una endograpadora con un medio de accionamiento para un canal (1) de apriete y un yunque (2) de apriete, donde el canal (1) de apriete incluye un cartucho (3) con una cuchilla (4) y con al menos una línea de impulsores (8) para las grapas a cada lado de la cuchilla (4), y donde el yunque (2) comprende una ranura (6) para la cuchilla (4) y al menos una línea de alvéolos (7) a cada lado de dicha cuchilla (4), siendo dichas líneas de alvéolos (7) correspondientes con las líneas de impulsores (8) para las grapas, donde el número de líneas de impulsores (8) y el número de líneas de alvéolos (7) para las grapas es diferente a cada lado de la cuchilla (4) y la ranura (6) respectivamente.



ES 2 422 332 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Figura 2.1. Resumen patente Dispositivo Quirúrgico. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González, 2014).

En la figura 2.3 se puede observar lo que es el resumen de una patente, estando marcados entre círculos las diferentes partes.

Entre las más destacadas cabe distinguir:

- **11** Número de publicación
- **19** Oficina de registro (País)
- **45** Fecha de publicación
- **54** Título
- **72** Inventores
- **73** Titulares
- **74** Agente o representante

Se sigue esta numeración de los campos para que cualquier persona pueda leer el campo independientemente del idioma en que se encuentre.

En los casos en los que la patente sea un dispositivo u aparato, como es el caso ejemplo, se deben referenciar los elementos más relevantes de los que consta

2.5.2. DESCRIPCIÓN

ES 2 422 332 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo quirúrgico

5 OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención trata de un dispositivo quirúrgico para endograpadora que aporta más seguridad en el borde de resección que permanece en el paciente, y suprimiendo grapas innecesarias en el borde a eliminar. Para ello, el dispositivo quirúrgico de la invención comprende un canal de apriete y un yunque de apriete de localización asimétrica o lateral, de manera que existe mayor número de líneas de impulsores de grapas y alvéolos a un lado de la cuchilla y ranura respectivamente, que en el lado opuesto.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Existen en el estado de la técnica una pluralidad de dispositivos de grapado y sección de tejido post-operatorio, llamados comúnmente grapadoras quirúrgicas o endograpadoras.

20 Una grapadora quirúrgica es un dispositivo médico que se utiliza para colocar grapas quirúrgicas en los procesos u operaciones que precisen resección de vísceras.

25 Las grapadoras quirúrgicas han ido desarrollándose para aportar mayor seguridad y rapidez en la resección de vísceras, así como en la realización de anastomosis, mejorando los resultados de las suturas manuales tradicionales, pues la fuga y sangrado postoperatorio de la línea de grapas son las causas más frecuentes de complicaciones, incluida la muerte de los pacientes.

El desarrollo de las grapadoras quirúrgicas aporta ventajas en velocidad de la operación, precisión y uniformidad en la realización de los procedimientos, lo que lo convierte en un elemento imprescindible en la sala de operaciones.

30 Las endograpadoras o grapadoras quirúrgicas más utilizadas actualmente, tienen la doble función de cortar y grapar. Para la realización de estas funciones, disponen de una serie de filas de grapas dispuestas longitudinalmente que se colocan a ambos lados de un surco central por donde se desplaza una cuchilla que va cortando el tejido a la vez que se grapan los extremos del corte. Estos instrumentos facilitan de esta forma los procedimientos quirúrgicos en términos de rapidez, seguridad y uniformidad, evitando los errores técnicos de las suturas manuales.

35 El incremento de líneas de suturas o filas de grapas, que ha pasado de cuatro a seis en los últimos modelos de endograpadoras, tres hileras a cada lado, aumenta la seguridad en el sellado de los tejidos, disminuyendo el número de episodios de sangrado o fuga.

40 Sin embargo, las endograpadoras lineales están especialmente diseñadas para cirugía laparoscópica y presentan un ancho límite de doce milímetros para que sea posible su introducción a través de los puertos de entrada, utilizados en esta vía de abordaje, de doce milímetros de espesor como máximo. Disponen de un cabezal donde se alinean un número simétrico o equivalente de filas de grapas, a ambos lados del canal por el que discurre la cuchilla que corta.

45 De esta forma, una vez seccionados, los tejidos quedan herméticamente cerrados a ambos lados del corte de igual manera, con dos o tres líneas de grapas como máximo según el modelo de endograpadora que se utilice. Este mecanismo es especialmente útil en la cirugía de reconstrucción intestinal, es decir, cuando se realiza la unión o anastomosis entre dos vísceras, porque interesa una unión estanca a ambos lados del corte. Sin embargo, en la cirugía de resección, como podría ser la gastrectomía vertical, realizada para el tratamiento de la Obesidad Patológica, uno de los lados del corte va a corresponder al borde del remanente gástrico resecaado, que se eliminará del paciente. Por lo tanto, este borde de resección no es necesario que quede reforzado con dos o tres líneas de grapas, pues se va a eliminar. Mientras, el borde de resección del estómago que se queda en el paciente y que va a ser el lugar de potenciales complicaciones, sólo va a tener como máximo tres líneas de grapas.

50 Esto se traduce en que las grapadoras quirúrgicas o endograpadoras actuales, cuando se utilizan para la cirugía resectiva, desaprovechan sistemáticamente, la mitad de las filas de grapas dispuestas a un lado del corte, como consecuencia de que son aparatos, conceptualmente fabricados para la realización de anastomosis intestinales. Por otro lado, este mecanismo también funciona adecuadamente para procedimientos en los que se necesita la misma seguridad en los dos extremos de la sección, por ejemplo, en la hemostasia de un vaso de gran calibre. Sin embargo, en los procedimientos quirúrgicos que implican la extirpación de un órgano completo o parcialmente, como estómago o pulmón, la disposición de un número equivalente y simétrico de líneas de sutura a los dos lados del corte es incoherente, debido a que refuerza por igual el borde de resección que permanece y el que se extirpa del organismo del paciente.

55 Esto se traduce en que las grapadoras quirúrgicas o endograpadoras actuales, cuando se utilizan para la cirugía resectiva, desaprovechan sistemáticamente, la mitad de las filas de grapas dispuestas a un lado del corte, como consecuencia de que son aparatos, conceptualmente fabricados para la realización de anastomosis intestinales. Por otro lado, este mecanismo también funciona adecuadamente para procedimientos en los que se necesita la misma seguridad en los dos extremos de la sección, por ejemplo, en la hemostasia de un vaso de gran calibre. Sin embargo, en los procedimientos quirúrgicos que implican la extirpación de un órgano completo o parcialmente, como estómago o pulmón, la disposición de un número equivalente y simétrico de líneas de sutura a los dos lados del corte es incoherente, debido a que refuerza por igual el borde de resección que permanece y el que se extirpa del organismo del paciente.

2.5.3. REIVINDICACIONES

ES 2 422 332 B1

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo quirúrgico, apto para acoplarse al mango (5) de una endograpadora con un medio de accionamiento para un canal (1) de apriete y un yunque (2) de apriete, que comprende un medio de accionamiento de un canal (1) de apriete y un yunque (2) de apriete, donde el canal (1) de apriete incluye un cartucho (3) con una cuchilla (4) y con al menos una línea de impulsores (8) para las grapas a cada lado de la cuchilla (4), y donde el yunque (2) comprende una ranura (6) para la cuchilla (4) y al menos una línea de alvéolos (7) a cada lado de dicha cuchilla (4), siendo dichas líneas de alvéolos (7) correspondientes con las líneas de impulsores (8) para las grapas, **caracterizado porque** el número de líneas de impulsores (8) y el número de líneas de alvéolos (7) para las grapas es diferente a cada lado de la cuchilla (4) y la ranura (6) respectivamente.
- 10 2.- Dispositivo quirúrgico, según reivindicación 1, **caracterizado porque** tanto la cuchilla (4) como la ranura (6) se encuentran desplazadas a un lado de la línea central longitudinal (L, L') del canal (1) y del yunque (2) de apriete.
- 15 3.- Dispositivo quirúrgico, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el número de líneas de impulsores (8) para las grapas y número de líneas de alvéolos (7) es mayor para el lado del grapado del borde de resección que permanece en el paciente.

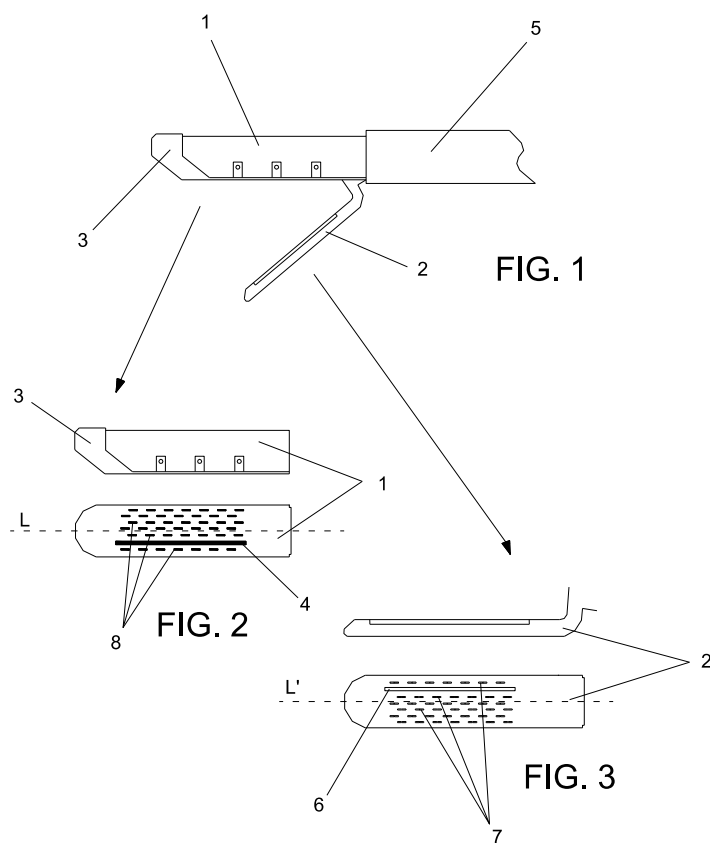
Las reivindicaciones definen la novedad a la cual se solicita la protección. Deben ser claras y concisas, presentando una completa descripción del objeto en cuestión.

Las reivindicaciones numeradas correlativamente deberán contener:

- a) Un preámbulo indicando la designación del objeto de la invención y las características técnicas necesarias para la definición de los elementos reivindicados pero que, combinadas entre ellas, forman parte del estado de la técnica. En nuestro caso, el preámbulo estaría incluido hasta la línea 7 aproximadamente. Si se hace lectura de este preámbulo, las características técnicas predominan sin hacer uso o referencia de alguna novedad.
- b) Una parte caracterizadora que exponga las características técnicas que en combinación con las mencionadas en el apartado a) se desea proteger. En los párrafos posteriores se expone qué caracteriza al objeto en cuestión de ser patentado, es decir, que lo diferencia.

2.5.3. DIBUJOS

ES 2 422 332 B1



6

Figura 2.4. Dibujos patente Dispositivo Quirúrgico. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González, 2014).

2.5.4. INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA (IET)



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ① N.º solicitud: 201230330
- ② Fecha de presentación de la solicitud: 05.03.2012
- ③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A61B17/072** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2011089221 A1 (MASIAKOS et al.) 21.04.2011, párrafos [26-32]; figuras 2-3,9.	1-3
A	US 4848637 A (PRUITT) 18.07.1989, columna 2, líneas 36-39; columna 5, líneas 36-42; figura 6.	1-3
A	US 3795034 A (STREKOPYTOV et al.) 05.03.1974, columna 4, línea 60 – columna 5, línea 10; figuras 1-2.	1,3
<p>Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica</p> <p>O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud</p>		
<p>El presente informe ha sido realizado <input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones <input type="checkbox"/> para las reivindicaciones n.º:</p>		
Fecha de realización del informe 27.08.2013	Examinador J. Cuadrado Prados	Página 1/4

Figura 2.5. Estado de la técnica patente Dispositivo Quirúrgico. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González 2014).

En la figura 2.7 se muestra un informe sobre el Estado de la Técnica de una patente.

Lo que el Informe indica, es que el documento X (o la combinación de dos documentos Y) tienen todas las características presentes en la reivindicación de una solicitud de patente.

Si son documentos A, tienen todas las características del preámbulo, pero no de la parte caracterizante.

Si el documento contiene alguna patente con calificación X, significara que la patente que ha solicitado dicho Informe sobre el Estado de la Técnica no es novedosa ya que lo que pretende patentar, ya está protegido por otra patente anterior.

El informe sobre el estado de la técnica en España es realizado una vez que se tramita la patente. Así, el solicitante comprueba que la patente es válida y no se producen problemas futuros. Algunos solicitantes de una patente similar, pueden buscar invalidar la solicitud con una calificación Y o X.

En Europa, antes de aprobar la patente se realiza el Informe sobre el estado de la técnica. Por tanto, si no hay un buen resultado en este informe, directamente no se concedería dicha patente.

2.5.5. INTERPRETACIÓN DEL IET

Analizando sobre el informe del estado de la técnica de la figura 2.7, se observan documentos A y X.

En el caso de documentos A, la parte caracterizante no está contenida en alguna otra patente similar, por lo que la parte citada en el documento es inventiva. Es decir, las características técnicas del preámbulo si están contenidas pero como se están analizando otras patentes similares del sector es lo habitual.

El documento X que muestra el informe sobre el Estado de la Técnica, hace referencia a que algunas partes o piezas del aparato quirúrgico, están contenidas previamente en otra patente. Esto no niega definitivamente la patentabilidad.

Analizando la reivindicación 1 de la patente española de estudio, se puede considerar que carece de novedad ya que el documento D01 citado en el Informe sobre el estado de la Técnica (IET) con X, divulga un objeto idéntico al que se desprende de la redacción de la reivindicación.

En efecto, en el documento D01, (ver partes citadas en el IET) se describen (las referencias entre paréntesis se aplican a ese documento) un:

- Dispositivo quirúrgico, apto para acoplarse al mango (12, 14) de una endograpadora con un medio de accionamiento (párrafo 27, final) para un canal (20) de apriete y un yunque (30) de apriete, que comprende un medio de accionamiento de un canal (20) de apriete y un yunque (30) de apriete, donde el canal (20) de apriete incluye un cartucho (párrafo 29) con una cuchilla (34, figura 2) y con al menos una línea de impulsores (328, 321, en figuras 7-8) para las grapas (24, 324, párrafo 35) a cada lado de la cuchilla (34), y donde el yunque (30) comprende una ranura (párrafo 32) para la cuchilla (34) y al menos una línea de alvéolos (párrafo 31) a cada lado de dicha cuchilla (34), siendo dichas líneas de alvéolos (párrafo 31) correspondientes con las líneas de impulsores (28, 328) para las grapas, y en el que el número de líneas de impulsores (28, 128, 328) y el número de líneas de alvéolos (párrafo 31) para las grapas es diferente (ver figuras 2-3, párrafo 32) a cada lado de la cuchilla (34) y la ranura (párrafo 32) respectivamente.

Aunque los alveolos y la ranura para la cuchilla del yunque no se muestran expresamente ni se referencian en las figuras, se consideran incluidos inequívocamente de forma implícita a partir de lo indicado en los párrafos 31 y 32.

Así pues, el documento D01 contiene todas las características técnicas de la reivindicación primera, por lo que esta no es nueva, y por lo tanto no cumple los requerimientos del artículo 6.1 de la Ley de Patentes (LP 11/1986).

En cuanto a la declaración de la Figura 2.6, solo la reivindicación número 2 es considerada como Novedad según el Art. 6.1 LP 11/1986, como se observaba en el IET de la Figura 2.5. La actividad inventiva no se declara con ninguna de las reivindicaciones debido a que cualquier profesional del sector sería capaz de llegar al objeto de cualquiera de las reivindicaciones presentes.

OPINIÓN ESCRITA		Nº de solicitud: 201230330
Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.08.2013		
Declaración		
Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2	SI
	Reivindicaciones 1, 3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO
Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).		
Base de la Opinión.		
La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.		

Figura 2.6. Declaración patente Dispositivo Quirúrgico. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González, 2014).

Las figuras 2.7 y 2.8 muestran las características que definen a la reivindicación número 2 como novedad. Es decir, el motivo por el cual es calificado con A y no con X.

La diferencia con los otros documentos A, se encuentra descrita en la reivindicación número 2 tal como indica :

“2.- Dispositivo quirúrgico, según reivindicación 1, caracterizado porque tanto la cuchilla (4) como la ranura (6) se encuentran desplazadas a un lado de la línea central longitudinal (L, L') del canal (1) y del yunque (2) de apriete. “

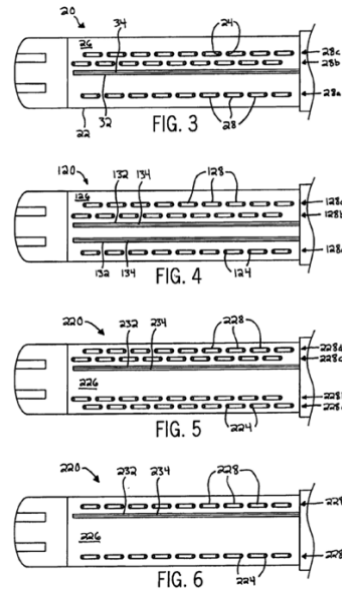


Figura 2.7. Dibujo Patente US. (Fuente :2011089221, MASIAKOS, 2011).

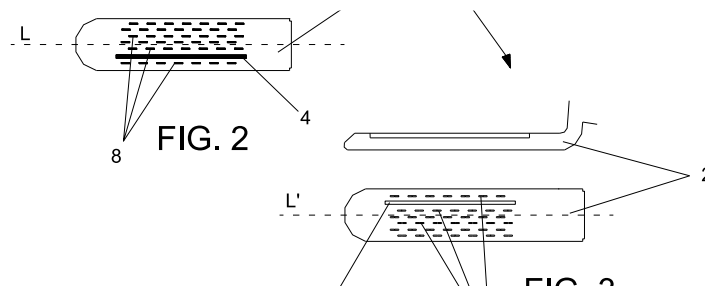


Figura 2.8. Dibujo Patente ES. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González, 2014).

La principal diferencia que muestra la patente española reside en :

La Patente Americana no muestra que “El número de líneas de impulsores y el número de líneas de alvéolos para las grapas sea diferente a cada lado de la cuchilla y la ranura respectivamente”, tal como se limita en la reivindicación principal, parece claro que cualquier experto en la materia consideraría la posibilidad de llegar al objeto de esta segunda reivindicación sin un esfuerzo inventivo, esto es, llegar a un modo de realización en el que el número de líneas de impulsores y de alveolos sea diferente a cada lado de la cuchilla y en el que a su vez esta cuchilla se encuentre desplazada a un lado de la línea central longitudinal.

Son dos más los documentos citados en el IET de la Figura 2.5, procedentes de Patentes americanas (en este caso calificados con A). En el caso de la patente US 3795034, hay una diferencia notable en cuanto a forma, integridad, etc. que perfectamente ilustra la Figura 2.9. Las características funcionales que comparten son indicadas en el IET según los párrafos y figuras donde se encuentran. La reivindicación 2 no se encuentra afectada por la patente US 3795034 debido a que no se encuentra ningún desplazamiento en cuanto a ranura o cuchilla según descrito.

En la Patente US 4848637 todas las reivindicaciones se encuentran afectadas en el Informe sobre el Estado de la Técnica. Pero como se califica con A, la parte caracterizante no está contenida en dicha patente. La Figura 2.10. ilustra también el instrumento patentado en cuestión, que guarda relaciones funcionales con la solicitud de la patente española. Las características funcionales que están contenidas en el documento se muestran en el IET según los párrafos y figuras donde se encuentran dentro de la patente original.

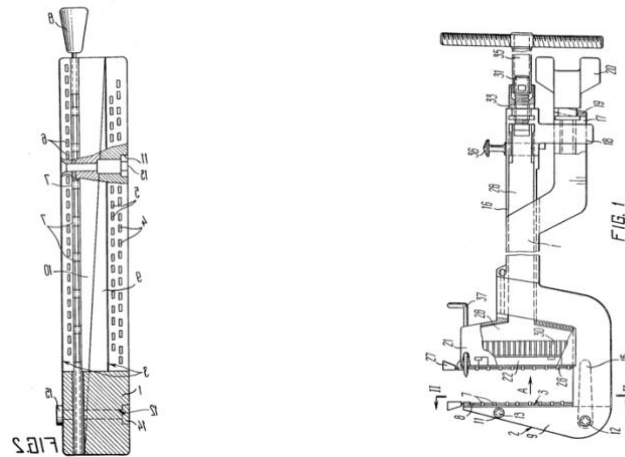


Figura 2.9 .Dibujos Patentes US . (Fuente: US 379054,PRUITT, 1974).

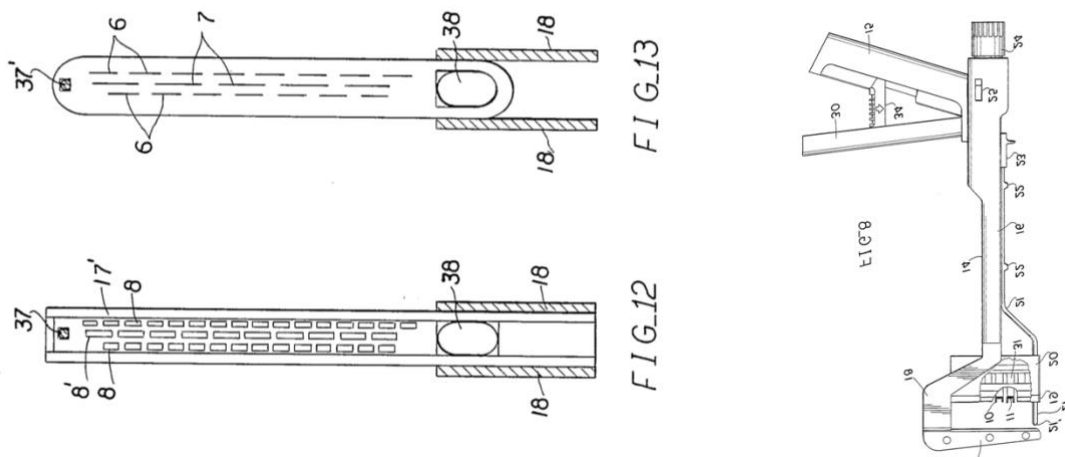


Figura 2.10 .Dibujos Patentes US . (Fuente: US 4848637, STREKOPYTOV, 1989).

En este punto es cuando podrían tener especial utilidad las licencias cruzadas, que se estudiarán más en detalle en el capítulo 3. A modo introductorio, si el solicitante de la patente contiene partes de la patente cuyos documentos califican con X, se podría hacer un intercambio (con algunas otras partes que califiquen con A de su solicitud) evitando el pago de royalties o la imposibilidad de conseguir la

patentabilidad. Las posibilidades del solicitante de la presente patente española, podría llegar a un acuerdo de licencia con los respectivos propietarios de las patentes americanas de acuerdo con la reivindicación número 2 u otras características diferenciadas, que no se encuentra citada en los documentos de dicha patente.

También podría ocurrir que el predecesor, que tenga una patente, se viese bloqueado para futuras modificaciones o actualizaciones de la patente porque posteriormente otra persona haya registrado una patente complementaria de la que precise elementos o tecnologías.

La solución a todas estas situaciones, se vuelve a remarcar, pasaría por acuerdos con licencias cruzadas.

2.6. DERECHOS Y DEBERES DEL PROPIETARIO

El propietario, por el hecho de serlo, posee una serie de derechos y obligaciones que en una medida u otra ya hemos ido comentando anteriormente. Los temas de estos derechos y deberes serán del tipo económico, explotación y duración, entre otros.

2.6.1. CONCESIONES

- **Derecho moral del inventor:** Es el derecho al reconocimiento público del propietario de la patente, es decir, al que ha sido el inventor de la misma.
- **Derecho patrimonial del titular:** Entre otros, destacan la duración máxima e improrrogable (20 años), el impedir la fabricación de productos amparados por la patente o procedimiento utilizado, derecho a impedir la introducción en el comercio del producto de la patente, derecho a impedir la utilización del objeto de la patente, derecho a impedir la importación de los bienes objeto de la patente siempre que alguna de las mencionadas operaciones se efectúe para producir alguna de las conductas citadas, derecho a impedir la circulación de know how o elementos de difícil obtención en el mercado que resulten esenciales

para la explotación del invento, derecho a adicionar la patente, derecho al beneficio de pobreza (se pagan las deudas a la OEPM tras tres años desde la concesión de la patente).

- **Derechos del titular y prioridad en el tiempo de otras modalidades:**
 - Colisión entre dos patentes: Prior in tempore potior in iure
 - Colisión entre titular y quien ha usado la patente de buena fe sin solicitar su protección
 - Colisión entre patente anterior y patente dependiente.
- **Derecho del mero solicitante:** Derecho a ser indemnizado por el uso que del invento se efectúe entre publicación de solicitud y concesión de patente.

2.6.2. OBLIGACIONES

La **explotación** de la patente (carácter general) debe efectuarse por el titular o persona autorizada, en territorio español o de un Estado miembro de la Organización Mundial de Comercio. Todo ello en el plazo de 4 años a contar desde la solicitud de la patente o de 3 años desde la fecha de publicación de la concesión en el BOPI.

El **pago de anualidades** (carácter general) se debe efectuar para patentes públicas. Si no se llevan a cabo los pagos, la patente caduca y el invento pasa a dominio público.

2.7. CONCLUSIONES

En este capítulo, se ha realizado un estudio exhaustivo de la propiedad industrial. El Informe sobre el Estado de la Técnica es una parte de la patente clave tanto en el presente capítulo como lo será en la línea del proyecto según avance. Es por ello que se ha realizado una interpretación sobre el mismo para poder entender el motivo de la utilización de las licencias cruzadas junto a los Smart Contracts. También las

Reivindicaciones, apartado en el cual se encuentra un listado de las características innovadoras de la invención que está siendo patentada.

En el siguiente capítulo, el concepto de licencia cruzada confirmará que la propiedad industrial no provoca el freno a la innovación por no poder hacer cargo de royalties.

CAPÍTULO 3. LICENCIAS: MODELOS TRADICIONALES DE CONTRATACIÓN Y LICENCIAS CRUZADAS

En el presente capítulo se tratarán las licencias cruzadas de las patentes, que, aunque suponen un gran ahorro en royalties y cooperación por parte de las compañías, también tendrán una gran componente jurídica. Se viene de una visión de protección de la propiedad industrial del pasado capítulo, por lo que en el presente aparece una vía de escape, que según la línea del trabajo se buscará automatizar.

Si la cuestión son las royalties, licencias es la respuesta. Como se ha podido ver en los pasados capítulos, en cuestión de propiedad industrial hay dos formas de actuar: : A las bravas (las consecuencias jurídicas pueden ser muy negativas si no se solicita el uso de dicha propiedad), o guerra de patentes (Como se ha visto, mediante la concesión de licencias y el pago de royalties). Por eso ante la segunda situación se obtendrá una alternativa bajo el concepto de licencias cruzadas.

Esa laboriosa parte jurídica de los contratos de las licencias cruzadas de las patentes es la que hay que regular con los Smart Contracts para evitar así la participación de terceras personas en el cumplimiento de estas mutuamente.

3.1. LICENCIAS CRUZADAS

3.1.1. INTRODUCCIÓN: QUÉ SON.

Una licencia cruzada de una patente es un acuerdo entre dos partes donde ambas partes tienen acceso a las carteras de patentes de la otra (o a contenidos de las patentes concretos, cubriendo desde productos, tecnologías o incluso procesos), para la implementación de nuevos productos o servicios.

Con este tipo de acuerdo se evitan posibles litigios futuros por posible plagio industrial o copia de patentes. Así, cada parte disfruta de total libertad para lanzar su producto o su tecnología al mercado industrial.

En el ambiente industrial de la actualidad la innovación es castigada muy a menudo por las empresas competidoras directamente, lo que impide que todos avancen juntos en una misma dirección. Por ello, las licencias cruzadas son una forma efectiva para las empresas de avanzar evitando costosos procesos judiciales. Las licencias, cada vez más, son la base en cual se construyen las empresas en la actualidad.

La industria que más licencias se concede mutuamente viene a ser la farmacéutica, porque una guerra entre la competencia afectaría al alza de precios así como la venta de productos en el mercado sería muy perjudicial para el ser humano, a diferencia de un multimedia por ejemplo.

En las licencias cruzadas las partes interesadas intercambian mutuamente licencias de parte de sus patentes o de todas. En este caso se benefician únicamente las empresas participantes o parte de la licencia. Con ello, se pone fin a un conflicto jurídico: cláusulas de no agresión.

Licencias cruzadas

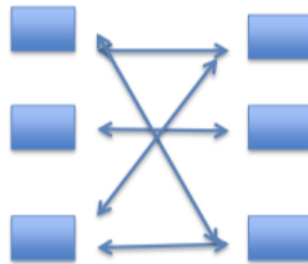


Figura 3.1. Esquema licencias cruzadas. (Fuente: UAlicante, González, 2011).

Si las licencias cruzadas son acuerdos entre dos partes, hay otro concepto denominado Patent Pools (consorcio de patentes), donde los licenciantes ponen en común patentes que son necesarias para implementar una tecnología. Por ello, se benefician tanto licenciantes como licenciatarios.

Patent pools **(consorcios de patentes)**

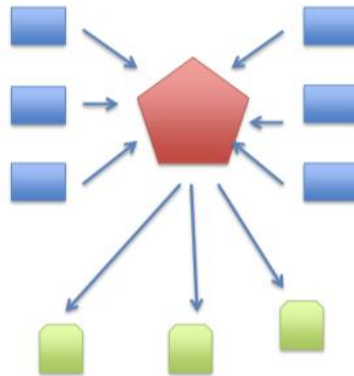


Figura 3.2. Esquema Patent Pools. (Fuente: UAlicante, González, 2011).

3.1.2. VENTAJAS DE LAS LICENCIAS CRUZADAS.

Vistos otros mecanismos de transmisión de propiedad intelectual, el actual o más novedoso debe ser el que más ventajas ofrece respecto a los predecesores.

Entre las ventajas, se encuentra ausencia de:

- Inseguridad jurídica: las compañías han de preocuparse solo de fabricar sin estar pendiente de caer en alguna infracción. INNOVACIÓN
- Costes jurídicos: Vigilancia y litigios.
- Costes de transacción: Se realizan packs de patentes, Patent Tools.
- Consumidores disponen de una mayor oferta de productos.
- Creación de nuevas tecnologías.
- Si alguna parte del contrato decide rescindir, se podrían emprender los trámites para la transmisión por medio de litigios.

- Las partes tienen total libertad de otorgar licencias a terceras personas.
- Ciclos de diseño de productos más rápidos.

Son más las ventajas que inconvenientes, pero el porqué del trabajo se verá que es digitalizar esta licencia cruzada, ya que se vuelve a hacer hincapié en el aprovechamiento de recursos y disminución burocrática.

3.1.3. ASPECTOS NO TAN POSITIVOS DE LAS LICENCIAS CRUZADAS.

En cualquier herramienta se pueden encontrar aspectos positivos y negativos.

Se enumeran algunos de los efectos secundarios que podrían tener el acuerdo de licencias a efectos de terceras empresas o economía:

- Restricciones de la libre competencia debido a la integración y colaboración de distintas empresas.
- Fijación de precios, debido a que las dos partes tendrían como una especie de monopolio.
- Posiciones de dominio potencialmente abusivas, sobre todo en las componentes tecnológicas, donde una empresa nueva en el sector se le haría casi imposible penetrar en el mercado y competir contra esa gran coalición.
- Start-ups pequeñas que no dispongan de una gran cantidad de patentes, siguen quedando un poco excluidas del mercado, cuya solución podría pasar por la absorción de dicha start-up por gigantes del sector(Como ocurre con Google en materias de IA, Realidad virtual, etc., convirtiendo el mercado en Monopolios-Oligopolios).
- Avance del mercado hacia el modelo del oligopolio, un juego de pocos.

3.1.4. CASO PRÁCTICO

Haciendo referencia a la patente analizada en el capítulo 2, el Informe sobre el Estado de la Técnica hace referencia a algunos documentos relevantes pertenecientes a otras patentes. Esto nos venía a decir que algunas de las reivindicaciones de la patente ES 2 422 332 B1 se encuentran reflejadas en otras patentes previamente registradas.

Fijándose en las patentes Americanas que figuran como previamente registradas, poseen características técnicas y funcionales que son utilizadas en las reivindicaciones de la patente a registrar. En este caso de la endograpadora, se encuentra un Yunque de apriete, un cartucho con una cuchilla, línea de alvéolos a cada lado, etc. que también están presentes en las demás patentes. En este caso la endograpadora se acciona mediante un pulsador, mientras que en la patente US 3795034 el sistema de apriete es el de un husillo.

En la solicitud de la patente Española también se encuentran novedades y algunas diferencias, como la asimetría de la cuchilla, el distinto número de alvéolos a un lado y otro, y el pulsador sobre el cartucho, entre otros.

Pues bien, lo que se propone con las cruzadas es, que al obtener el IET, si aparecen documentos citados (A, X), se evite el pago de royalties del solicitante hacia el propietario de las patentes de dichos documentos. Es decir, si la patente española se ha previsto de una asimetría en la cuchilla para mejorar la efectividad, el solicitante pueda realizar una licencia cruzada con el predecesor de la patente que registró el Yunque de apriete, por ejemplo. De igual forma, en el IET se encuentra citado el cartucho con cuchillas registrado por otro propietario, con el cual también podría realizar un intercambio de tecnología a cambio del pulsador directamente sobre el cartucho.

Con la inclusión del registro de una patente junto la realización de licencias cruzadas, se produciría una innovación tecnológica de varias patentes a la vez con solo la solicitud de una. Además, algunas patentes que daten de menos de 20 años conseguirían una actualización.

3.1.5. CONCLUSIONES

Puesto en situación un ejemplo habiendo conocido previamente todas las características de las licencias cruzadas, se hallan mas ventajas que inconvenientes en relación con las licencias cruzadas. Sobretudo, el consumidor es el mayor beneficiado ya que tiene la innovación en su mano constantemente, ya sea por el uso de una determinada herramienta o la disminución de precio de los productos.

En el siguiente capítulo se va a estudiar el modelo de mercado del Oligopolio, cuyas características principales se verían reflejados por los capítulos 2 y 3, donde un reducido grupo puede acceder a cierta propiedad industrial (por no poder hacer frente a royalties o no disponer de cierta tecnología a modo de moneda de cambio).

CAPÍTULO 4. APLICACIÓN DE UN SMART CONTRACT.

Una vez explicados en qué se basa la tecnología Blockchain, se va a realizar lo que se denominaría un proceso de organización industrial sobre un Smart Contract. Visto la complejidad del desarrollo de un Smart Contract, como de la plataforma Ethereum con su lenguaje de programación Solidity, se realiza un estudio desde fuera, como previamente quedó definido en los objetivos.

El informe sobre el Estado de la Técnica que aparecía en el capítulo 2 adquiere un importante papel en este capítulo. La imbricación de una invención mediante el Informe sobre el Estado de la Técnica con una licencia cruzada es el objetivo del estudio a realizar. Todo ello, por medio de un Smart Contract, ya que se busca automatización, seguridad y transparencia, que son los principales objetivos de éstas.

4.1. DESARROLLO DEL MODELO PROPUESTO

Recordando el capítulo 2, cuando un solicitante pide la patente de su invención, la correspondiente Oficina de Patentes y Marcas elabora el Informe sobre el Estado de la Técnica (que contenían una serie de documentos cuya resolución distinguía entre un proceso inventivo o una patente ya existente). Este documento, junto con las reivindicaciones (compuestas por un preámbulo y la parte caracterizadora) tendrán especial importancia en el presente capítulo.

Siguiendo el diagrama conceptual del apartado 6.2, el diagrama de flujo muestra varias posibilidades en cuanto a la transmisión de propiedad industrial así como la búsqueda de la automatización de la misma.

Un solicitante pide la patente de su invención a una determinada Oficina de Patentes y Marcas, a cuyo cargo está la elaboración del IET. Dicha oficina ha de estar provista de un software que a partir de dicho IET localice que patentes contienen documentos citados en las reivindicaciones de la solicitud de patente. Si el IET indica un proceso

no inventivo así como tecnología presente en otras patentes previas, no se dispondría de vía libre en el caso de que alguna de estas patentes previas estuviese en vigor o no estuviese caducada.

La primera opción para dicho solicitante debería ser el acuerdo de licencia cruzada por medio de un contrato inteligente. El Software debería comunicar al propietario/s de las patentes ya existentes el interés por llevar a cabo un acuerdo entre ambas partes. Dos son las posibilidades cuando se encuentra en esta situación.

Por una parte, si la licencia cruzada se acepta, un contrato inteligente determinaría las condiciones de este acuerdo, quedando registrado en Ethereum (siendo todos los términos escritos en lenguaje Solidity). Durante la vigencia de la patente, se producirían auto renovaciones de dicho acuerdo, así como la supervisión de que ambas partes se sitúan dentro de lo acordado para evitar el gasto en costosos litigios. Esta opción sería el claro objetivo del trabajo.

Si la licencia cruzada no se realiza, hay otras opciones existentes que no han de provocar el freno a la transmisión de tecnología. La opción más perjudicial sería en la que el previamente propietario de la patente se niegue a vender la licencia porque tenga una licencia de exclusividad con otro o competitivamente pudiese ser perjudicial.

No habiendo licencia cruzada, quedaría la opción en que la licencia se vendiese. Se ha propuesto, ya que se ha conocido el Blockchain, que dicha venta de la licencia se produzca mediante la criptomoneda ether (de Ethereum) entre distintas partes. Con el uso de la criptomoneda se provocaría la transacción automática, extendiendo la red hacia nuevos usuarios, así como los cambios de valor de monedas entre distintos países (ya que la licencia se puede comprar entre distintos países).

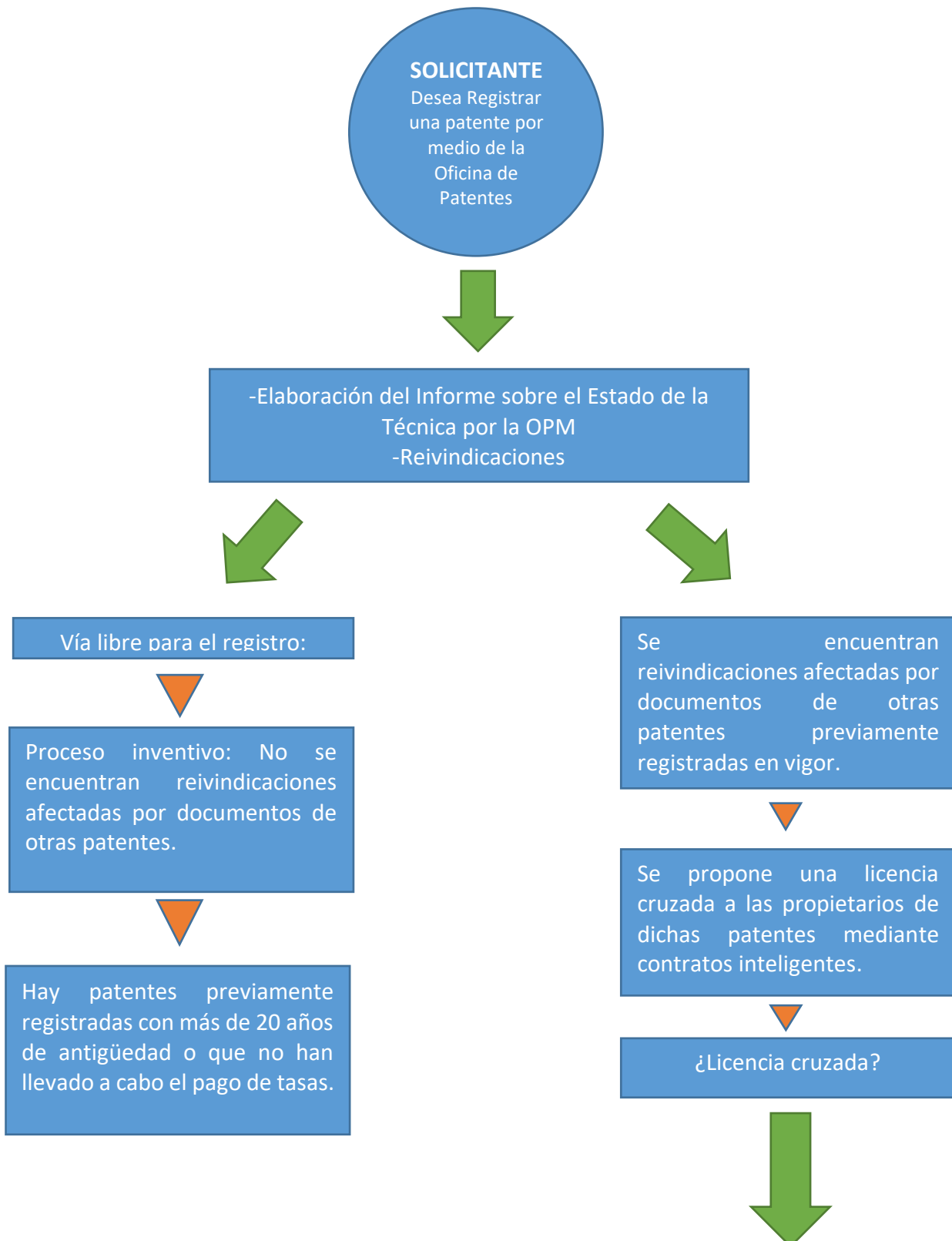
Para la estimación de precios de royalties, se debería formular un algoritmo que ponderase entre distintos parámetros para que de forma automática el propietario de la patente conociese si interesa dicha venta.

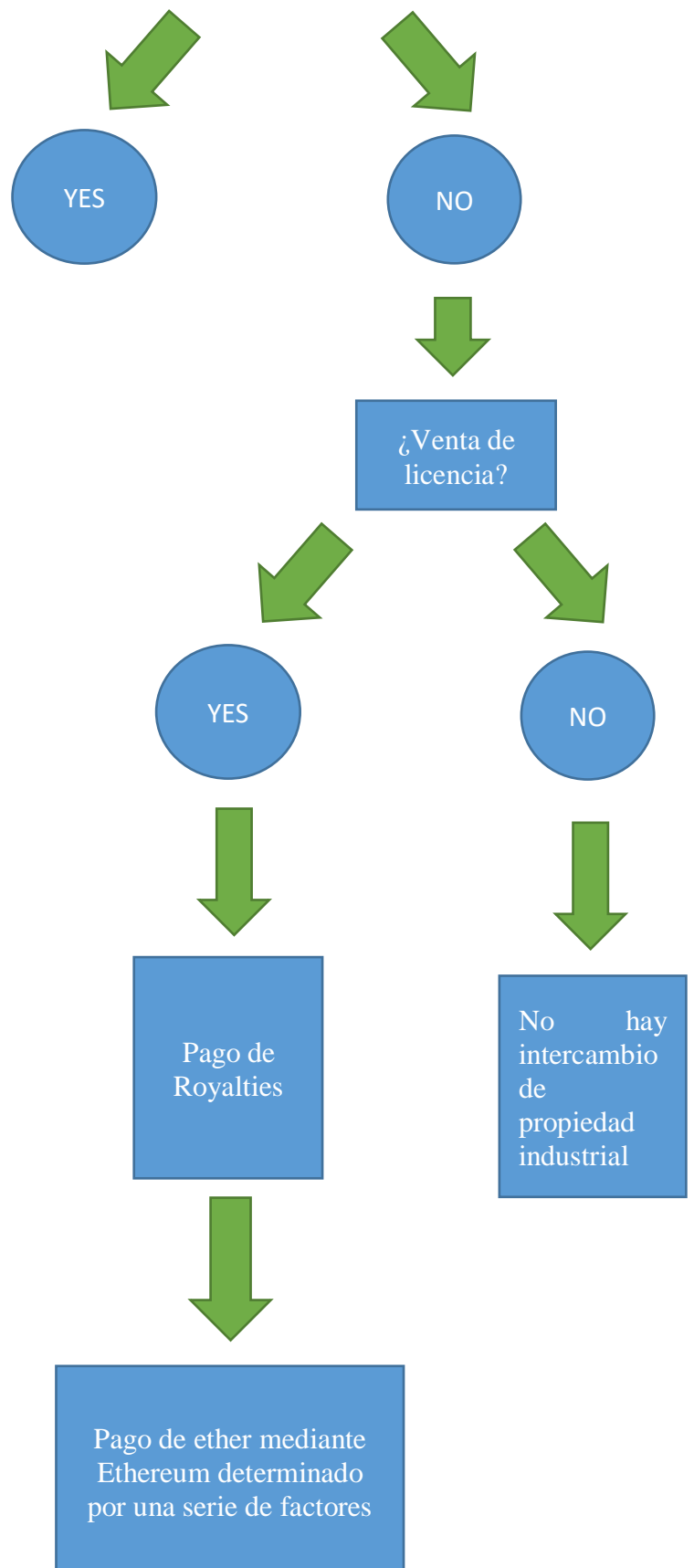
Entre los factores más importantes para la fijación del precio hay que tener en cuenta:

- Tiempo hasta la caducidad: La duración de una patente son 20 años, hay que tener muy en cuenta la vigencia de la patente en vigor que obstaculiza.

- Territorio: No todas las patentes están protegidas globalmente, por lo que una patente en USA no tendrá el mismo valor que una en un país menos desarrollado.
- Reivindicaciones afectadas: Qué cantidad de características de la patente solicitante son presentes en las ya existentes.
- Licencias previamente concedidas: Cantidad de competidores con dicha licencia.

4.2. DIAGRAMA CONCEPTUAL





4.3. CASO PRÁCTICO A PARTIR DE UNA PATENTE PUBLICADA

En este apartado se vuelve a tomar en consideración el ejemplo de la patente utilizada como base de estudio de la propiedad industrial en el capítulo 2. Para llevar a cabo el ejemplo se va a seguir la línea del diagrama de flujo del apartado anterior.

El solicitante de la patente ha de dirigirse a la Oficina Española de Patentes y Marcas, quien elabora el Informe sobre el Estado de la Técnica. El desglose de las reivindicaciones junto con los documentos del IET serán claves para determinar si se lleva a cabo la licencia cruzada o no.

El IET encuentra documentos relevantes citados en las reivindicaciones de la solicitud. Observando dichas citaciones, las solicitudes de dichas patentes datan de 1974, 1989 y 2011 respectivamente. Teniendo en cuenta que la caducidad de una patente son 20 años, y que la solicitud de la patente española data de 2012, el software de la OPEM debería dirigirse hacia el propietario de la patente US 2011089221 según muestra la figura 6.1.

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X		US 2011089221 A1 (MASIAKOS et al.) 21.04.2011, párrafos [26-32]; figuras 2-3,9.	1-3
A		US 4848637 A (PRUITT) 18.07.1989, columna 2, líneas 36-39; columna 5, líneas 36-42; figura 6.	1-3
A		US 3795034 A (STREKOPYTOV et al.) 05.03.1974, columna 4, línea 60 – columna 5, línea 10; figuras 1-2.	1,3

Figura 4.1. Estado de la técnica patente Dispositivo Quirúrgico. (Fuente: ES 2422332 B1, Arteaga González 2014)

En este punto, el software de la OPEM avisaría al propietario de la patente US 2011089221 de que un solicitante desea realizar una licencia cruzada, siendo su tecnología de cambio la contenida en los párrafos 26-32 junto con las figuras 2-3,9.

El siguiente texto muestra la relación existente de la reivindicación número 1 de la patente española y el documento citado de la patente europea (párrafos entre paréntesis).

- Dispositivo quirúrgico, apto para acoplarse al mango de una endograpadora con un medio de accionamiento (párrafo 27, final) para un canal de apriete y un yunque de apriete, que comprende un medio de accionamiento de un canal de apriete y un yunque de apriete, donde el canal de apriete incluye un cartucho (párrafo 29) con una cuchilla (34, figura 2) y con al menos una línea de impulsores (328, 321, en figuras 7-8) para las grapas a cada lado de la cuchilla, y donde el yunque comprende una ranura (párrafo 32) para la cuchilla y al menos una línea de alvéolos (párrafo 31) a cada lado de dicha cuchilla, siendo dichas líneas de alvéolos (párrafo 31) correspondientes con las líneas de impulsores para las grapas, y en el que el número de líneas de impulsores y el número de líneas de alvéolos (párrafo 31) para las grapas es diferente (ver figuras 2-3, párrafo 32) a cada lado de la cuchilla y la ranura (párrafo 32) respectivamente.

Por otra parte, la reivindicación número 2 define la tecnología a favor de la patente es intercambiar:

El número de líneas de impulsores y el número de líneas de alvéolos para las grapas sea diferente a cada lado de la cuchilla y la ranura respectivamente”, tal como se limita en la reivindicación principal, parece claro que cualquier experto en la materia consideraría la posibilidad de llegar al objeto de esta segunda reivindicación sin un esfuerzo inventivo, esto es, llegar a un modo de realización en el que el número de líneas de impulsores y de alveolos sea diferente a cada lado de la cuchilla y en el que a su vez esta cuchilla se encuentre desplazada a un lado de la línea central longitudinal.

El propietario de la patente americana recibiría la posibilidad de realizar la licencia cruzada con el solicitante, siendo las opciones sí o no. En caso de sí, se llegaría a un acuerdo para que la cruzada, durante la vigencia de la patente americana (11 años) estuviese garantizada habiendo hecho uso de un contrato inteligente. Con la licencia cruzada el propietario de la primera patente evita quedar atrapado para actualizar su tecnología debido a que alguno posterior le solape con otra patente (como sería este caso).

A todos los propietarios de patentes no harían de interesarle todos los acuerdos de licencias cruzadas que recibiesen por parte de solicitantes. Si la opción elegida es no, la solución pasaría por la venta de licencias como tradicionalmente se ha hecho y hoy en día continua realizándose. De igual forma todos los elementos entre paréntesis contenidos en la reivindicación serían motivo de intercambio.

En el caso de que la licencia cruzada se rechace, la oferta a realizar sería la de compra de la licencia según los parámetros explicados en el punto anterior. En este caso el precio de venta se fijaría en ether. Siendo la patente de interés americana, se evitaría el cambio de moneda euro-dólar.

El precio de venta de la licencia es algo complejo a estimar por el software de forma automática. Según se comentó, seguiría una de serie de parámetros que ponderados conjuntamente darían un valor razonable de oferta al propietario de la patente.

La fecha de la patente US data de 2011, siendo la del solicitante de 2012. Si se registrase hoy, el precio de venta de licencia no sería igual que en 2012 ya que hoy posee medio periodo de vigencia. En una década las tecnologías podrían haber quedado anticuadas o en desuso, así como la cercanía a la liberación de la patente.

Siendo la relación en este caso con un propietario americano, el precio no seguirá la misma línea que una patente nacional. En el ámbito de tecnología médica, USA ocupa la segunda posición mundial. A continuación, las figuras 6.2 y 6.3 muestran la gran diferencia en cuanto a solicitudes de patentes en un mismo año entre España y los Estados Unidos de América:

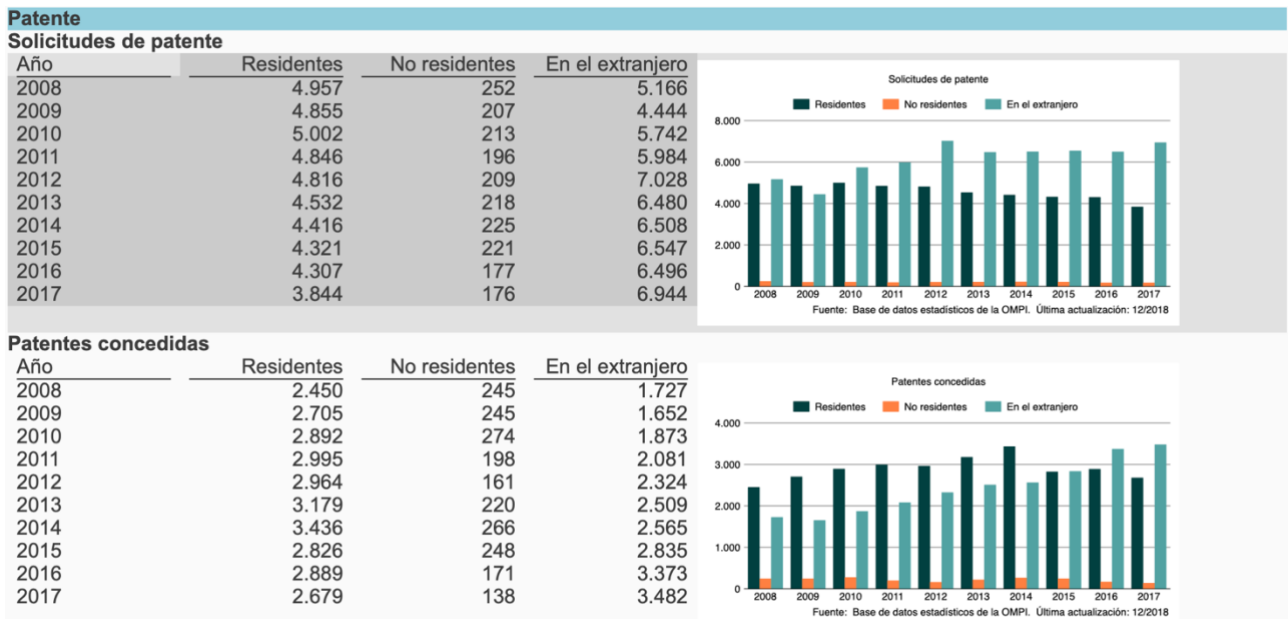


Figura 4.2. Perfiles estadísticos por países (Fuente: wipo.int, 12/2018)

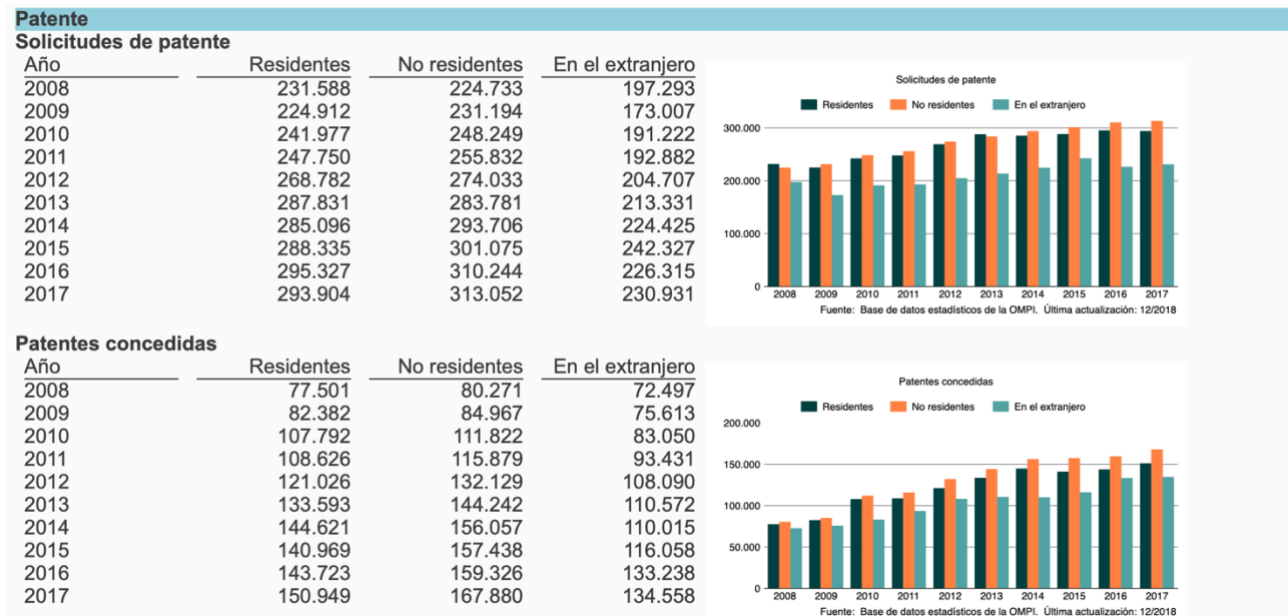


Figura 4.3. Perfiles estadísticos por países (Fuente: wipo.int, 12/2018)

La reivindicación principal de nuestro dispositivo es la más afectada por documentos de la patente US, existiendo grandes coincidencias que harán de un incremento de precio si se va a ser competencia directa con dicho producto.

El precio calculado según los anteriores parámetros sería ofertado al propietario de la patente con una cantidad dada en ether. Para ello todo solicitante o propietario debería estar provisto o ser usuario de una cuenta en Ethereum para llevar a cabo las transacciones. La seguridad y la transparencia del proceso provocarían el aumento de usuarios en tecnología Blockchain.

Con esta estimación de precio, el propietario debería decidir entre aceptar cantidad y recibir automáticamente la cantidad de la oferta en ether en su cuenta de Ethereum o escoger la opción de no venta debido a que no fuese de interés dicha cantidad.

La opción de la no venta de la licencia podría darse debido a que el solicitante actuase de forma directa como principal competidor. El propietario de la patente americana podría tener una licencia exclusiva con algún otro propietario, donde hubiese acuerdo de no venta a otros terceros. En este caso parece no existir otra patente similar debido a que solo son tres las patentes coincidentes con las reivindicaciones de la solicitud.

El hecho la existencia de dos patentes previas que no están en vigor supone que se ahorre tanto en términos legales de acuerdos como en royalties, sirviendo además como apoyo para futuras implementaciones con el plus de la divisa extranjera si no es una tecnología globalizada.

Visto este ejemplo, se ha encontrado el caso de tres patentes con documentación relevante (de las cuales dos no se encuentran vigentes a día de hoy). Otros casos podrían albergar ninguna patente relacionada, o incluso guardar relación con varias patentes de un mismo propietario o empresa.

Si una determinada empresa dispusiese de varias patentes en relación con la patente del solicitante, el procedimiento debería ser el seguido anteriormente. En primer lugar, se ha de estudiar que cantidad de tecnología se comparte.

Varias son las posibilidades, si cada patente de la empresa es de la importancia de la del solicitante, se llevaría a cabo una licencia cruzada junto con contraprestación

económica de las patentes restantes. Por otra parte, si son patentes donde los documentos no son de tal relevancia, la licencia cruzada se realizaría con todas las patentes en conjunto, pasando a ser un patent pool.

Este caso donde hay más de una patente propiedad de una empresa no es algo trivial, ya que las patentes podrían estar a punto de caducar, contener un determinado número de reivindicaciones afectadas, etc.

4.4. CONCLUSIONES

El presente capítulo ha relacionado los mecanismos de registrar una patente con la tecnología de los Smart Contracts para dar salida a situaciones en las que algunas patentes se “estorben” mutuamente ya sea por medio de intercambio mutuo de tecnología (licencias cruzadas) o por la venta directa de licencias, siendo la moneda de cambio el ether.

Se ha buscado en todo momento automatizar y agilizar los procesos, para que ningún solicitante quede aislado o carecido de comunicación con propietarios de otras patentes.

El IET junto con las reivindicaciones son las herramientas de trabajo para localizar las patentes con las que el solicitante podría guardar relación. Con todo eso, la vigencia de la patente también es importante, pues se pueden encontrar documentos relevantes que se encuentren en caducidad.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.

Para la elaboración del Trabajo de Fin de Carrera se ha llevado a cabo, en primer lugar, el estudio de la propiedad industrial, que ha consistido en el análisis del Informe sobre el Estado de la Técnica de una solicitud de patente del ámbito quirúrgico. También el desglose de las reivindicaciones junto dicho IET, permitiendo entender cuando se dispone de vía libre para el registro de una patente o cuando se presentan otros inconvenientes que obstaculizan la invención.

Gracias al estudio del IET se ha observado como otros países, en concreto USA, lideran el sector de aparatos quirúrgicos de hace ya décadas. Con estas patentes previas, algunas caducadas, se ha optado por la opción de la realización de licencias cruzadas. Las licencias cruzadas son una herramienta al servicio de los propietarios de patentes para el intercambio de tecnología, cuyo estudio ha mostrado todas sus ventajas.

Todos los mecanismos anteriores abundan de protección jurídica, pero también de burocracia y procesos repetitivos. Ahora es donde se introduce la novedad del trabajo por medio de la tecnología Blockchain, cuyos beneficios en automatización, seguridad, transparencia y descentralización se mostraban en el capítulo 1. Como Blockchain surgió con Bitcoin, se ha visto también como un lenguaje de programación tan potente como Solidity puede transformar las transacciones financieras en una herramienta tan potente como son los contratos inteligentes, donde se puede programar documentos de nivel de la firma de un notario.

Así se ha decidido aplicar los contratos inteligentes a los procesos de registro de una patente, acelerando los procesos en el caso de que una patente en vigor estorbe a la hora del registro. Se posee la opción de que el solicitante realice una licencia cruzada con el propietario previo, o incluso el pago de royalties en ether. Se ha buscado en todo momento que cualquiera de las opciones se realizase por medio de Blockchain, para que el número de usuarios aumente y las transacciones sean seguras así como transparentes.

BIBLIOGRAFÍA

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (2016). La propiedad industrial. Normativa

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (2016). La propiedad industrial. Reivindicaciones

1,2,3,4,5,6 «BOE» núm. 177, de 25 de julio de 2015 Referencia: BOE-A-2015-8328

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (2006). La propiedad industrial. Publicaciones. “Situación de las patentes en España”

ASESORIA MORLAN (2017). Noticias. Artículo. “¿De quién es una patente si se crea en el trabajo?”

IÑIGO RODRIGUEZ DE COVES (2014). Proyecto Fin de Carrera, “Camilla de rescate en alta montaña”. Universidad Pontificia Comillas (ICAI).

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (2015).” Estudios sobre el futuro código mercantil”. Introducción a la problemática jurídica de las licencias.

ANAND, Bharat N.; KHANNA, Tarun. The structure of licensing contracts. *The Journal of Industrial Economics*, 2000, vol. 48, no 1, p. 103-135.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA (2012). Carl Shapiro. “Navigating the patent Thicket: Cross Licences, Patent Pools”

Lerner, Josh and Tirole, Jean, “Efficient Patent Pools,” NBER Working Paper No. 9175, September 2002.

Luu, L., Chu, D. H., Olickel, H., Saxena, P., & Hobor, A. (2016, October). Making smart contracts smarter. In *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC conference on computer and communications security* (pp. 254-269). ACM.

Watanabe, H., Fujimura, S., Nakadaira, A., Miyazaki, Y., Akutsu, A., & Kishigami, J. (2016, January). Blockchain contract: Securing a blockchain applied to smart contracts. In *2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)* (pp. 467-468). IEEE.



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Atzei, N., Bartoletti, M., & Cimoli, T. (2017, April). A survey of attacks on ethereum smart contracts (sok). In *International Conference on Principles of Security and Trust* (pp. 164-186). Springer, Berlin, Heidelberg.

ARTEAGA GONZÁLEZ (2014). Patente Dispositivo Quirúrgico. ES 2422332 B1

DIRECCIONES WEB

Ethereum:

<https://www.miethereum.com/smart-contracts/#toc21>

Oficina de Patentes y Marcas:

<https://www.oepm.es/es/index.html>

Contratos inteligentes:

<https://es.cointelegraph.com/explained/what-is-a-smart-contract>

Organización Mundial de la Propiedad industrial:

https://www.wipo.int/sme/es/documents/drafting_patent_claims.htm

Blockchain:

<https://www.blockchain.com/es/>

Licencias cruzadas:

<http://www.mercado.com.ar/notas/8014693>

<https://www.lawinsider.com/contracts/cross-license-agreement>

Solidity:

<https://solidity.readthedocs.io/en/v0.5.10/types.html#integers>