

(19)



(11)

EP 3 865 306 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2021 Patentblatt 2021/33

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 ^(2006.01) **B41J 3/28** ^(2006.01)
B41J 11/06 ^(2006.01) **B41J 11/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21155148.6**

(22) Anmeldetag: **04.02.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Illinois Tool Works Inc.**
Glenview, IL 60025 (US)

(72) Erfinder: **BLETSCHER, Manfred**
Glenview, IL 60025 (US)

(74) Vertreter: **Trinks, Ole**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **12.02.2020 DE 102020103650**

(54) **AUSRICHTSTATION ZUM AUSRICHTEN EINES MITTELS EINER DRUCKMASCHINE ZU BEDRUCKENDEN DRUCKOBJEKTS, INSBESONDERE MÜNZE UND VERFAHREN ZUM AUSRICHTEN EINES SOLCHEN DRUCKOBJEKTS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ausrichtstation (1) zum Ausrichten eines mittels einer Druckmaschine zu bedruckenden Druckobjekts, insbesondere Münze, wobei die Ausrichtstation (1) eine Objektträger-Halterung (3) aufweist, welche ausgebildet ist, einen Objektträger (4) mit mindestens einem von dem Objektträger (4) aufgenommenen und/oder gehaltenen Druckobjekt (2) zu halten. Die Ausrichtstation (1) weist ferner ein optisches Erfassungssystem (8) auf, welches ausgebildet ist, berührungslos eine relative Lage und/oder Ausrichtung des

mindestens einen Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) und/oder zu einer Referenz zu erfassen. Ferner weist die Ausrichtstation (1) ein Positionierungssystem (9) auf, welches ausgebildet ist, das mindestens eine Druckobjekt (2) derart zu manipulieren, dass die relative Lage und/oder Ausrichtung des Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) und/oder zu der Referenz einer vorab festgelegten oder festlegbaren Lage und/oder Ausrichtung entspricht.

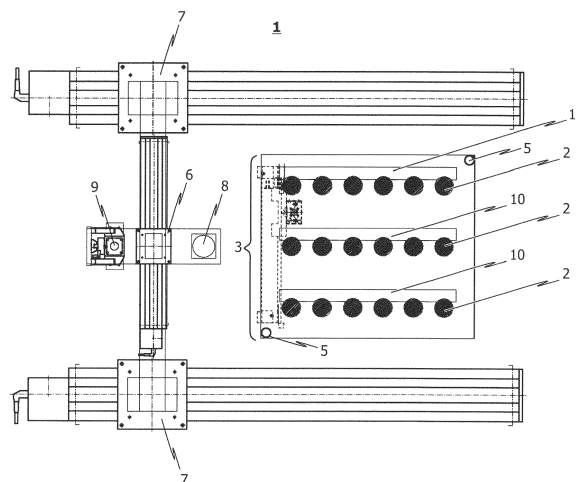


FIG. 1

EP 3 865 306 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Münzen mit einer veredelten oder behandelten Oberfläche und insbesondere Verfahren zur Herstellung derartiger Münzen.

[0002] Münzen sind kreisförmig oder in unterschiedlichen Formen geprägte oder gegossene Zahlungsmittel, die entweder als Umlauf-Geld (Kursmünzen) oder als Gedenkmünzen in Gebrauch sind. Dazu gehören auch Gedenkmünzen, die speziell für den Sammlermarkt geprägt werden. Der hierin verwendete Begriff "Münze" soll keinesfalls nur auf ein gesetzliches Zahlungsmittel beschränkt sein, sondern auch Medaillen umfassen, die von privater Seite hergestellt werden können.

[0003] Es ist bekannt, dass Münzen aus unterschiedlichen Münzenmetallen hergestellt werden können, wobei Metalle wie Gold und Silber der Münze einen hohen Wert verleihen. Somit stellt die Art des Münzmetalls oder die Zusammensetzung der Legierung eine Möglichkeit dar, den Wert einer Münze festzulegen. Daneben kann auch die Art der Prägung oder die Auflagenzahl der Münzen Einfluss auf den Wert haben. Die Art der Motive, welche die Grundlage für die Prägung oder Pressung bilden, ist nahezu unzählig und umfasst jegliche Art von Darstellungen, wie zum Beispiel architektonische Gebäude oder berühmte Persönlichkeiten.

[0004] Um einer Münze einen besonderen Wert und/oder ein besonderes ästhetisches Erscheinungsbild zu verleihen, sind im Stand der Technik einige Anstrengungen unternommen worden, um Münzen mit zusätzlichen Merkmalen auszustatten. So ist es beispielsweise bekannt, ein makroskopisches Relief auf der Münzenoberfläche vorzusehen, welches zur visuellen Angabe des Münzwertes oder als Echtheitsmerkmal dient.

[0005] Ferner sind mehrere Münzen aus einem Kern aus Kunststoff, der in Sandwichbauweise aus Folien auf Kunststoffbasis aufgebaut ist, bekannt.

[0006] Die üblichen Methoden, die angewandt werden, um einer Münze einen besonderen Wert und insbesondere ein besonderes ästhetisches Erscheinungsbild zu verleihen, sind umso aufwendiger, je feiner die Motive sind, welche die Grundlage für die Prägung oder Pressung der Münze bilden. Von daher besteht ein grundsätzlicher Bedarf für eine Technik, mit welcher hochauflösend und präzise zumindest bereichsweise die Oberfläche und insbesondere die Motive einer Prägung oder Pressung einer Münze bearbeitet und insbesondere veredelt werden kann.

[0007] Grundsätzlich würde sich hierfür der Digitaldruck anbieten. Bei diesem Druckverfahren wird ein Druckbild direkt aus einer Datei oder einem Datenstrom von einem Computer in eine Druckmaschine übertragen, ohne dass eine statische Druckform benutzt wird. Als Digitaldruck kommt insbesondere die Elektrophotographie oder der Tintenstrahldruck in Frage.

[0008] Im Unterschied zu klassischen Druckverfahren, wie Offsetdruck, Tiefdruck, Flexodruck oder Siebdruck

eignet sich der Digitaldruck insbesondere dazu, auch bei niedrigen Auflagehöhen bis hinunter zum Unikat wirtschaftlich zu arbeiten.

[0009] Allerdings sind Druckverfahren, insbesondere der Digitaldruck zur Veredelung von Münzoberflächen bislang nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand umsetzbar, da aufgrund der häufig filigranen Prägung oder Pressung der Münze eine perfekte Ausrichtung der zu bedruckenden Münze mit Bezug auf den Druckkopf notwendig ist. Bislang erfolgt eine derartige Ausrichtung der zu bedruckenden Münzen manuell unter Zuhilfenahme von Detaillupen, um der Person, die die zu bedruckende Münze auszurichten hat, ein größeres Gesichtsfeld zu ermöglichen.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lösung anzugeben, mit welcher in einer effizienten und wirtschaftlichen Weise Münzen präzise bedruckt werden können, insbesondere auch solche Münzen, die eine filigrane Prägung oder Pressung aufweisen, und bei denen das Druckbild präzise mit Bezug auf die Prägung oder Pressung auszurichten ist.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Ausrichtstation vorgeschlagen, wie sie im unabhängigen Patentanspruch 1 angegeben ist.

[0012] Demnach dient die erfindungsgemäße Ausrichtstation zum Ausrichten eines mittels einer Druckmaschine zu bedruckenden Druckobjekts, insbesondere Münze, wobei die Ausrichtstation eine Objektträger-Halterung aufweist, welche ausgebildet ist, einen Objektträger mit mindestens einem von dem Objektträger aufgenommenen und/oder gehaltenen Druckobjekt (zum Beispiel Münze) zu halten. Damit eine präzise Ausrichtung des von dem Objektträger aufgenommenen und/oder gehaltenen Druckobjekts in möglichst automatisierter und insbesondere vollautomatisierter Weise durchführbar ist, weist die erfindungsgemäße Ausrichtstation ferner ein optisches Erfassungssystem auf, welches ausgebildet ist, berührungslos eine relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts zu dem Objektträger und/oder zu einer Referenz zu erfassen. Darüber hinaus weist die Ausrichtstation ein Positionierungssystem auf, welches ausgebildet ist, das mindestens eine Druckobjekt derart zu manipulieren, dass die relative Lage und/oder Ausrichtung des Druckobjekts zu dem Objektträger und/oder zu der Referenz einer vorab festgelegten oder festlegbaren Lage (Solllage) und/oder Ausrichtung (Sollausrichtung) entspricht.

[0013] Mit der vorliegenden Erfindung sind diverse Vorteile erreichbar. Insbesondere ermöglicht die Ausrichtstation ein automatisiertes Orientieren und/oder Ausrichten von runden Münzen und Medaillen aufgrund ihres Reliefs bzw. aufgrund anderer Referenzen, um diese Lage richtig einem digitalen Drucksystem insbesondere zur mehrfarbigen digitalen Bedruckung zuzuführen.

[0014] Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ausrichtstation ist dem optischen Erfassungssystem ein Antrieb, vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linierantriebs, zugeordnet, um bedarfsweise und insbe-

sondere lotrecht das optische Erfassungssystem über dem mindestens einen Druckobjekt auszurichten. Darüber hinaus ist gemäß Ausführungsformen vorgesehen, dass dem Positionierungssystem ein Antrieb, vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist zum bedarfsweisen und insbesondere lotrechten Ausrichtung des Positionierungssystems über dem mindestens einen Druckobjekt.

[0015] Das Positionierungssystem weist vorzugsweise mindestens einen Manipulator auf, der vorzugsweise in Z-Richtung relativ zu dem mindestens einen Druckobjekt bewegbar ist. Insbesondere ist der mindestens eine Manipulator des Positionierungssystems ausgebildet, bedarfsweise eine Rotations-Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts zu dem Objektträger und/oder zu der Referenz einzustellen.

[0016] Unter dem hierin verwendeten Begriff "Z-Richtung" ist die Vertikale zu verstehen, während die X- und Y-Richtung die entsprechenden Koordinatenachsen in der Horizontalen beschreiben.

[0017] Als Manipulator des Positionierungssystems kommt beispielsweise eine Friktionsdrehstation in Frage. Selbstverständlich ist die Erfindung jedoch nicht auf derartige Manipulatoren beschränkt.

[0018] Das optische Erfassungssystem weist vorzugsweise eine Kamera, insbesondere eine Kamera mit integrierter Beleuchtung auf, um bedarfsweise die relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts zu dem Objektträger und/oder zu einer Referenz zu erfassen. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise denkbar, dass das optische Erfassungssystem eine CCD-Kamera mit integrierter Beleuchtung aufweist, wobei diese CCD-Kamera ausgebildet ist, in einem Zustand, wenn diese insbesondere lotrecht zu dem mindestens einen Druckobjekt ausgerichtet ist, zumindest einen Bereich des Druckobjekts, wie beispielsweise einen Bereich der Prägung und/oder Pressung der Münze zu erfassen.

[0019] Gemäß bevorzugten Realisierungen der erfindungsgemäßen Ausrichtstation ist dem optischen Erfassungssystem eine Steuereinrichtung mit einer Auswertereinrichtung zugeordnet. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, bedarfsweise den dem optischen Erfassungssystem zugeordneten Antrieb derart anzusteuern, dass das optische Erfassungssystem insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt ausgerichtet ist. In seinem ausgerichteten Zustand dient das optische Erfassungssystem dann, von zumindest einem Bereich des mindestens einen Druckobjekts eine Positionslage und/oder Positionsausrichtung zu erfassen. Wie bereits angedeutet, erfolgt das Erfassen der Positionslage und/oder Positionsausrichtung vorzugsweise dadurch, dass zumindest ein Bereich einer Prägung oder Pressung des Druckobjekts von dem optischen Erfassungssystem aufgenommen wird.

[0020] Die Auswertereinrichtung ist vorzugsweise ausgebildet, die von dem optischen Erfassungssystem erfasste Positionslage und/oder Positionsausrichtung, d.h.

den von dem optischen Erfassungssystem aufgenommenen Bereich beispielsweise der Prägung oder Pressung des Druckobjekts, mit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung zu vergleichen. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass die Ausrichtung des von dem optischen Erfassungssystem aufgenommenen Bereichs der Prägung/Pressung des Druckobjekts verglichen wird mit einem in einer Speichereinrichtung der Auswertereinrichtung hinterlegten Referenzbild von zumindest diesem Bereich der Prägung/Pressung.

[0021] Bei einer Abweichung der erfassten Positionslage und/oder Positionsausrichtung von der Solllage und/oder Sollausrichtung wird gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Ausrichtstation von der Auswertereinrichtung eine an dem mindestens einen Druckobjekt auszuführende Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, berechnet. Diese berechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung entspricht der Bewegung, die notwendig und von dem Positionierungssystem auszuführen ist, damit eine Istlage und/oder Istausrichtung des mindestens einen Druckobjekts mit der Solllage und/oder Sollausrichtung übereinstimmt.

[0022] Gemäß Weiterbildungen der zuvor genannten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ausrichtstation ist die Steuereinrichtung ausgebildet, bedarfsweise den dem Positionierungssystem zugeordneten Antrieb derart anzusteuern, dass das Positionierungssystem insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt ausgerichtet ist. Dabei ist vorzugsweise die Steuereinrichtung ferner ausgebildet, in dem ausgerichteten Zustand des Positionierungssystems dieses derart anzusteuern, dass von dem Positionierungssystem die von der Auswertereinrichtung berechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, an dem mindestens einen Druckobjekt ausgeführt wird. Im Hinblick auf den Objektträger der erfindungsgemäßen Ausrichtstation ist es insbesondere denkbar, dass der Objektträger für jedes von dem Objektträger aufzunehmende und/oder zu haltende Druckobjekt eine Drehlager-Halterung, insbesondere in Gestalt einer an das mindestens eine Druckobjekt formatangepassten Aussparung aufweist. Die Drehlager-Halterung ist insbesondere an das mindestens eine Druckobjekt formatangepasst. Das bedeutet, dass das mindestens eine Druckobjekt derart in der Drehlager-Halterung gelagert wird, dass - mit Ausnahme einer Rotationsbewegung um eine Drehachse in Z-Richtung und mit Ausnahme einer Translationsbewegung in Richtung der Drehachse - alle übrigen Bewegungsfreiheitsgrade des Druckobjekts verhindert sind.

[0023] Damit nach dem Ausrichten des Druckobjekts mit Hilfe des Positionierungssystems die ausgerichteten Druckobjekte lagefixiert werden können, ist gemäß bevorzugten Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung dem Objektträger insbesondere eine Sperreinrichtung, wie beispielsweise in Gestalt einer Spannleiste oder einer Spannleistenanordnung, zugeordnet, um bedarfsweise alle Bewegungsfreiheitsgrade des mindestens ei-

nen von der Drehlager-Halterung aufgenommenen Druckobjekts zu sperren.

[0024] Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit ist insbesondere vorgesehen, dass der Objektträger eine Vielzahl von Drehlager-Halterungen aufweist, die entlang einer sich in X-Richtung erstreckenden Linie nebeneinander angeordnet sind. Dabei bietet es sich an, dass dem optischen Erfassungssystem und dem Positionierungssystem ein gemeinsamer Antrieb, vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist, und/oder dass das optische Erfassungssystem und das Positionierungssystem derart bewegungsgekoppelt sind, dass ein Abstand in X-Richtung zwischen dem optischen Erfassungssystem und dem Positionierungssystem im Abstand zweier benachbarter Drehlager-Halterungen entspricht. Insbesondere ist gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass ein Abstand in X-Richtung zwischen dem optischen Erfassungssystem und dem Positionierungssystem derart gewählt ist, dass in einem Zustand, wenn das optische Erfassungssystem insbesondere lotrecht über einer ersten Drehlager-Halterung des Objektträgers ausgerichtet ist, das Positionierungssystem insbesondere lotrecht über einer vorzugsweise unmittelbar zu der ersten Drehlager-Halterung benachbarten zweiten Drehlager-Halterung ausgerichtet ist.

[0025] Auf diese Weise ist es möglich, dass zeitgleich mit dem optischen Erfassungssystem eine relative Lage und/oder Ausrichtung eines in der ersten Drehlager-Halterung gelagerten Druckobjekts erfasst wird, während gleichzeitig mit dem Positionierungssystem das in der zweiten Drehlager-Halterung gelagerte Druckobjekt geeignet manipuliert wird.

[0026] Die Erfindung betrifft nicht nur eine Ausrichtstation der zuvor beschriebenen Art, sondern auch ein Verfahren zum Ausrichten von mindestens einem mittels einer Druckmaschine zu bedruckenden Druckobjekts, insbesondere Münze oder Medaille. Hierbei ist vorgesehen, dass zunächst ein Objektträger in einer Objektträger-Halterung einer Ausrichtstation, insbesondere einer Ausrichtstation der erfindungsgemäßen Art, positioniert wird. Hierbei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Objektträger-Halterung eine Zentrierung aufweist, um den Objektträger lagerichtig zu positionieren.

[0027] Nach dem Positionieren des Objektträgers in der Objektträger-Halterung wird das mindestens eine Druckobjekt in eine Drehlager-Halterung des Objektträgers eingelegt. Dieser Verfahrensschritt kann beispielsweise manuell erfolgen.

[0028] Anschließend wird mit Hilfe eines optischen Erfassungssystems eine relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts zu dem Objektträger oder zu einer Referenz erfasst. Beispielsweise wird hierzu zumindest ein Teil einer Prägung und/oder Pressung des mindestens einen Druckobjekts als Bilddatei aufgenommen.

[0029] Die relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts zu dem Objektträger

oder zu der Referenz, also insbesondere die Bilddatei, die von dem optischen Erfassungssystem aufgenommen wurde, wird anschließend ausgewertet, um eine gegebenenfalls durchzuführende Bewegung, insbesondere Drehbewegung des mindestens einen Druckobjekts zu berechnen, die notwendig ist, damit die relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung entspricht. Demgemäß wird dann das mindestens eine Druckobjekt derart manipuliert, dass die relative Lage und/oder Ausrichtung des Druckobjekts zu dem Objektträger oder zu der Referenz einer vorab festgelegten Lage und/oder Ausrichtung entspricht.

[0030] Auf diese Weise ist es möglich, das Druckobjekt in dem Objektträger exakt einzurichten, sodass anschließend ein Druckbild oder mehrere Druckbilder in ihrer Position relativ zueinander und relativ zu insbesondere der Prägung und/oder Pressung des Druckobjekts korrekt gedruckt bzw. übertragen werden können.

[0031] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrichtstation näher beschrieben.

[0032] Es zeigt:

FIG. 1 schematisch und in einer Draufsicht eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrichtstation.

[0033] Die in FIG. 1 schematisch gezeigte Ausrichtstation 1 dient zum Ausrichten von runden Druckobjekten 2, insbesondere Münzen und/oder Medaillen, die anschließend mittels einer Druckmaschine bedruckt werden. Die Ausrichtstation 1 weist hierzu eine Objektträger-Halterung 3 auf, welche ausgebildet ist, einen Objektträger 4 mit den von dem Objektträger 4 aufgenommenen Druckobjekten 2 zu halten.

[0034] Wie in FIG. 1 angedeutet, ist zu diesem Zweck der Objektträger-Halterung 3 eine Zentrierung 5 zugeordnet, um den Objektträger 4 lagerichtig zu positionieren.

[0035] Die exemplarische Ausrichtstation 1 weist ferner ein optisches Erfassungssystem 8 auf, welches ausgebildet ist, berührungslos eine relative Lage und/oder Ausrichtung der von dem Objektträger 4 aufgenommenen Druckobjekte 2 zu dem Objektträger 4 und/oder zu einer Referenz zu erfassen. Insbesondere weist hierzu das optische Erfassungssystem 8 eine Kamera, wie beispielsweise CCD-Kamera, mit einer integrierten Leuchtung auf.

[0036] Des Weiteren ist bei der exemplarischen Ausrichtstation 1 gemäß FIG. 1 ein Positionierungssystem 9 vorgesehen, welches ausgebildet ist, nacheinander die Druckobjekte 2 derart zu manipulieren, dass ihre relative Lage und/oder Ausrichtung zu dem Objektträger 4 und/oder zu einer Referenz einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung ent-

spricht.

[0037] Hierzu ist bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrichtstation 1 vorgesehen, dass dem optischen Erfassungssystem 8 und dem Positionierungssystem 9 ein gemeinsamer Antrieb bestehend auf einem Y-Antrieb 6 und einem X-Antrieb 7 zugeordnet. Auf diese Weise sind das optische Erfassungssystem 8 und das Positionierungssystem 9 in der X-Y-Richtung bewegungsgekoppelt.

[0038] Dem optischen Erfassungssystem 8 ist eine in FIG. 1 nicht gezeigte Steuereinrichtung mit einer Auswerteeinrichtung zugeordnet. Die Steuereinrichtung ist ausgebildet, bedarfsweise den dem optischen Erfassungssystem 8 zugeordneten X-Y-Antrieb 6, 7 derart anzusteuern, dass das optische Erfassungssystem 8 nacheinander insbesondere lotrecht mit Bezug zu den jeweiligen Druckobjekten 2 ausgerichtet ist. Das optische Erfassungssystem 8 ist dabei ausgebildet, in seinem mit Bezug zu einem Druckobjekt 2 insbesondere lotrecht ausgerichteten Zustand von zumindest einem Bereich des Druckobjekts und insbesondere von zumindest einem Bereich einer Prägung und/oder Pressung des Druckobjekts 2 ein Bild aufzunehmen, um eine entsprechende Positionslage und/oder Positionsausrichtung des Druckobjekts 2 zu erfassen.

[0039] Die in FIG. 1 nicht gezeigte Auswerteeinrichtung der Steuereinrichtung ist ausgebildet, das von dem optischen Erfassungssystem aufgenommene Bild des Druckobjekts bzw. des Bereichs der Prägung/Pressung des Druckobjekts 2 mit einem in einer Speichereinrichtung der Auswerteeinrichtung hinterlegten Referenzbild zu vergleichen. Mit anderen Worten, in der Auswerteeinrichtung wird die von dem optischen Erfassungssystem 8 erfasste Positionslage und/oder Positionsausrichtung des Druckobjekts 2 mit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung verglichen.

[0040] Wenn bei diesem Bildvergleich herauskommt, dass die von dem optischen Erfassungssystem 8 erfasste Positionslage und/oder Positionsrichtung des Druckobjekts 2 von der Solllage und/oder Sollausrichtung abweicht, wird von der Auswerteeinrichtung eine an dem Druckobjekt 2 auszuführende Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung berechnet, wobei diese berechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung einer Bewegung entspricht, die notwendig und von dem Positionierungssystem 9 auszuführen ist, damit eine Istlage und/oder Istausrichtung des Druckobjekts 2 mit der vorab festgelegten Solllage und/oder Sollausrichtung übereinstimmt.

[0041] Die Steuereinrichtung der erfindungsgemäßen Ausrichtstation 1 ist ferner ausgebildet, bedarfsweise den X-Y-Antrieb 6, 7 derart anzusteuern, dass das Positionierungssystem 9 insbesondere lotrecht mit Bezug zu einem zu manipulierenden Druckobjekt 2 ausgerichtet wird.

[0042] Das Positionierungssystem 9 weist mindestens einen Manipulator auf, der vorzugsweise in Z-Richtung

relativ zu dem zu manipulierenden Druckobjekt 2 bewegbar und ausgebildet ist, bedarfsweise eine Rotationsausrichtung des Druckobjekts 2 zu dem Objektträger 4 und/oder zu einer Referenz einzustellen. Der Manipulator des Positionierungssystems 9 kann beispielsweise ein Friktionsdrehmanipulator sein. In dem mit Bezug auf das zu manipulierende Druckobjekt 2 ausgerichteten Zustand des Positionierungssystems 9 wird dieses von der Steuereinrichtung der Ausrichtstation 1 derart angesteuert, dass die zuvor von der Auswerteeinrichtung berechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, an dem entsprechenden Druckobjekt 2 ausgeführt wird.

[0043] Der Objektträger 4 weist für jedes von dem Objektträger 4 aufzunehmende Druckobjekt 2 eine Drehlager-Halterung in Gestalt einer an das Druckobjekt 2 formatangepassten Aussparung auf. In dieser Drehlager-Halterung werden die Druckobjekte 2 derart gelagert, dass - mit Ausnahme einer Rotationsbewegung um eine Drehachse in Z-Richtung und einer Translationsbewegung in Richtung der Drehachse - alle übrigen Bewegungsfreiheitsgrade der Druckobjekte 2 verhindert sind.

[0044] In FIG. 1 ist ferner angedeutet, dass dem Objektträger 4 eine Sperreinrichtung 10 zugeordnet ist, um bedarfsweise alle Bewegungsfreiheitsgrade der von den Drehlager-Halterungen aufgenommenen Druckobjekte 2 zu sperren. Diese Sperreinrichtung 10 kann beispielsweise als Spannleistenanordnung ausgeführt sein.

[0045] Bei der in FIG. 1 schematisch gezeigten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrichtstation weist der Objektträger 4 insgesamt drei in X-Richtung verlaufende Reihen mit jeweils sechs Drehlager-Halterungen für die auszurichtenden Druckobjekte 2 auf.

[0046] Ferner ist vorgesehen, dass ein Abstand in X-Richtung zwischen dem optischen Erfassungssystem 8 und dem Positionierungssystem 9 derart gewählt ist, dass in einem Zustand, wenn das optische Erfassungssystem 8 insbesondere lotrecht über einer ersten Drehlager-Halterung des Objektträgers 4 ausgerichtet, das Positionierungssystem 9 insbesondere lotrecht über einer vorzugsweise unmittelbar zu der ersten Drehlager-Halterung benachbarten zweiten Drehlager-Halterung ausgerichtet ist.

[0047] Zum Ausrichten der Druckobjekte 2 wird ein leerer Objektträger 4 in der Ausrichtstation 1 mittels der Zentrierung 5 lagerichtig positioniert. Vorzugsweise anschließend daran werden die später zu bedruckenden Druckobjekte 2 vorzugsweise manuell in die leeren Drehlager-Halterungen eingelegt. Dabei erfolgt eine zentrische Grundpositionierung der Druckobjekte 2 durch die formatangepasste Aussparung (Ausfräsung) der Drehlager-Halterungen. Mittels des als Portal-Achssystem ausgeführten Y-Antriebs 6 und X-Antriebs 7 wird das optische Erfassungssystem 8 über das Zentrum der einzelnen Druckobjekte 2 gefahren und die Lage der Druckobjekte 2 gespeichert.

[0048] In einem definierten Stichmaß nachgeführt, fährt das gekoppelte Positionierungssystem 9 mit dem

mindestens einen vorzugsweise als Friktionsdrehstation ausgeführten Manipulator über das Zentrum der Druckobjekte 2 und dreht diese nach den ermittelten Werten des optischen Erfassungssystems 8 bzw. der dem optischen Erfassungssystem 8 zugeordneten Auswerteeinrichtung in die optimale Druckpositions-
5

[0049] Anschließend wird die dem Objektträger 4 zugeordnete Sperreinrichtung aktiviert und jedwede Bewegungsfreiheitsgrade der Druckobjekte 2 zu dem Objektträger 4 eingefroren.
10

[0050] Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten Ausrichtstation 1 wird nach einer Orientierung der ersten Druckobjektreihe der Objektträger 4 Reihe für Reihe abgefahren und die dort gelagerten Druckobjekte 2 entsprechend ausgerichtet/orientiert. Nach der Ausrichtung aller Druckobjekte 2 und nach dem Aktivieren der Sperreinrichtung 10 kann der Objektträger 4 aus der Zentrierung 5 entnommen und zum Bedrucken in die Druckmaschine eingesetzt werden.

[0051] Die Erfindung ist nicht auf die in FIG. 1 gezeigte exemplarische Ausführungsform der Ausrichtstation beschränkt, sondern betrifft insbesondere auch ein System bestehend aus einer Ausrichtstation 1 der zuvor beschriebenen Art und einer Druckmaschine, insbesondere einer Digitaldruckmaschine wie beispielsweise einem Tintenstrahl-
20

drucker.
[0052] In diesem Zusammenhang ist es ferner denkbar, dass dem Objektträger 4 ein mechanischer Ausheber zugeordnet ist, um nach dem Bedrucken der Druckobjekte 2 in der Druckmaschine die Druckobjekte 2 aus den Drehlagern-Halterungen des Objektträgers 4 auszuheben.
25

Bezugszeichenliste

[0053]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Ausrichtstation |
| 2 | Druckobjekt |
| 3 | Objektträgerhalterung |
| 4 | Objektträger |
| 5 | Zentrierung |
| 6 | Y-Antrieb |
| 7 | X-Antrieb |
| 8 | optisches Erfassungssystem |
| 9 | Positionierungssystem |
| 10 | Sperreinrichtung |

Patentansprüche

1. Ausrichtstation (1) zum Ausrichten eines mittels einer Druckmaschine zu bedruckenden Druckobjekts, insbesondere Münze, wobei die Ausrichtstation (1) Folgendes aufweist:
50

- eine Objektträger-Halterung (3), welche ausgebildet ist, einen Objektträger (4) mit mindes-

tens einem von dem Objektträger (4) aufgenommenen und/oder gehaltenen Druckobjekt (2) zu halten;

- ein optisches Erfassungssystem (8), welches ausgebildet ist, berührungslos eine relative Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) und/oder zu einer Referenz zu erfassen; und
- ein Positionierungssystem (9), welches ausgebildet ist, das mindestens eine Druckobjekt (2) derart zu manipulieren, dass die relative Lage und/oder Ausrichtung des Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) und/oder zu der Referenz einer vorab festgelegten oder festlegbaren Lage und/oder Ausrichtung entspricht.

2. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 1, wobei dem optischen Erfassungssystem (8) ein Antrieb (6, 7), vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist zum bedarfsweisen und insbesondere lotrechten Ausrichten des optischen Erfassungssystems (8) über den mindestens einen Druckobjekt (2).
3. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei dem Positionierungssystem (9) ein Antrieb (6, 7), vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist zum bedarfsweisen und insbesondere lotrechten Ausrichten des Positionierungssystems (9) über dem mindestens einen Druckobjekt (2).
4. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Positionierungssystem (9) mindestens einen Manipulator aufweist, der vorzugsweise in Z-Richtung relativ zu dem mindestens einen Druckobjekt (2) bewegbar und ausgebildet ist, bedarfsweise eine Rotations-Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) und/oder zu der Referenz einzustellen.
5. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei dem optischen Erfassungssystem (8) und dem Positionierungssystem (9) ein gemeinsamer Antrieb (6, 7), vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist und/oder wobei das optische Erfassungssystem (8) und das Positionierungssystem (9) insbesondere in der X-Y-Richtung bewegungsgekoppelt sind.
6. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das optische Erfassungssystem (8) vorzugsweise eine Kamera, insbesondere CCD-Kamera, aufweist, und wobei dem optischen Erfassungssystem (8) eine Steuereinrichtung mit einer Auswerte-

- einrichtung zugeordnet ist, wobei die Steuereinrichtung ausgebildet ist, bedarfsweise den dem optischen Erfassungssystem (8) zugeordneten Antrieb (6, 7) derart anzusteuern, dass das optische Erfassungssystem (8) insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt (2) ausgerichtet ist, und wobei das optische Erfassungssystem (8) ausgebildet ist, in seinem ausgerichteten Zustand von zumindest einem Bereich des mindestens einen Druckobjekts (2) eine Positionslage und/oder Positionsausrichtung zu erfassen.
7. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 6, wobei die Auswerteeinrichtung ausgebildet ist, die von dem optischen Erfassungssystem (8) erfasste Positionslage und/oder Positionsausrichtung mit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung zu vergleichen und bei einer Abweichung der erfassten Positionslage und/oder Positionsausrichtung von der Solllage und/oder Sollausrichtung eine an dem mindestens einen Druckobjekt (2) auszuführende Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, zu berechnen, die notwendig und von dem Positionierungssystem (9) auszuführen ist, damit eine Istlage und/oder Istausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) mit der Solllage und/oder Sollausrichtung übereinstimmt.
8. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 7, wobei die Steuereinrichtung ausgebildet ist, bedarfsweise den dem Positionierungssystem (9) zugeordneten Antrieb (6, 7) derart anzusteuern, dass das Positionierungssystem (9) insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt (2) ausgerichtet ist, und wobei die Steuereinrichtung ferner ausgebildet ist, in dem ausgerichteten Zustand des Positionierungssystem (9) dieses derart anzusteuern, dass von dem Positionierungssystem (9) die von der Auswerteeinrichtung berechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, an dem mindestens einen Druckobjekt (2) auszuführen.
9. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Objektträger (4) für jedes von dem Objektträger (4) aufzunehmende und/oder zu haltende Druckobjekt (2) eine Drehlager-Halterung, insbesondere in Gestalt einer an das mindestens eine Druckobjekt (2) formatangepassten Aussparung, aufweist, in welcher das mindestens eine Druckobjekt (2) derart gelagert ist oder gelagert werden kann, das mit Ausnahme einer Rotationsbewegung um eine Drehachse in Z-Richtung und einer Translationsbewegung in Richtung der Drehachse die anderen Bewegungsfreiheitsgrade des mindestens einen Druckobjekts (2) verhindert sind.
10. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 9, wobei der Objektträger (4) mindestens zwei Drehlager-Halterungen aufweist, die in einem Zustand, wenn der Objektträger (4) von der Objektträger-Halterung (3) gehalten wird, auf einer sich in X-Richtung erstreckende Linie voneinander beabstandet sind.
11. Ausrichtstation (1) nach Anspruch 9 oder 10, wobei dem optischen Erfassungssystem (8) und dem Positionierungssystem (9) ein gemeinsamer Antrieb, vorzugsweise in Gestalt eines X-Y-Linearantriebs, zugeordnet ist, und wobei ein Abstand in X-Richtung zwischen dem optischen Erfassungssystem (8) und dem Positionierungssystem (9) derart gewählt ist, dass in einem Zustand, wenn das optische Erfassungssystem (8) insbesondere lotrecht über eine ersten Drehlager-Halterung ausgerichtet ist, das Positionierungssystem (9) insbesondere lotrecht über einer vorzugsweise unmittelbar zu der ersten Drehlager-Halterung benachbarten zweiten Drehlager-Halterung ausgerichtet ist.
12. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei dem Objektträger (4) eine Sperreinrichtung (10), insbesondere in Gestalt einer Spannleiste oder Spannleistenanordnung, zugeordnet ist zum bedarfsweisen Sperren aller Bewegungsfreiheitsgrades des mindestens einen von der Drehlager-Halterung aufgenommenen Druckobjekts (2).
13. Ausrichtstation (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Objektträger-Halterung (3) eine Zentrierung (5) aufweist zum lagerichtigen Positionieren des Objektträgers (4).
14. Verfahren zum Ausrichten von mindestens einem mittels einer Druckmaschine zu bedruckenden Druckobjekts (2), insbesondere Münze, wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte aufweist:
- Positionieren eines Objektträgers (4) in einer Objektträger-Halterung (3);
 - insbesondere manuelles Einlegen des mindestens einen Druckobjekts (2) in einer Drehlager-Halterung des Objektträgers (4);
 - Erfassen einer relativen Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) oder zu einer Referenz; und
 - Manipulieren des mindestens einen Druckobjekts (2) derart, dass die relative Lage und/oder Ausrichtung des Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) oder zu der Referenz einer vorab festgelegten Lage und/oder Ausrichtung entspricht.

15. Verfahren nach Anspruch 14,
wobei zum Erfassen der relativen Lage und/oder Ausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) zu dem Objektträger (4) oder zu einer Referenz ein optisches Erfassungssystem (8) insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt (2) ausgerichtet wird und mit dem optischen Erfassungssystem (8) in seinem ausgerichteten Zustand von zumindest einem Bereich des mindestens einen Druckobjekts (2) eine Positionslage und/oder Positionsausrichtung erfasst wird, wobei die von dem optischen Erfassungssystem (8) erfasste Positionslage und/oder Positionsausrichtung mit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Solllage und/oder Sollausrichtung verglichen wird, und wobei bei einer Abweichung der erfassten Positionslage und/oder Positionsausrichtung von der Solllage und/oder Sollausrichtung eine an dem mindestens einen Druckobjekt (2) auszuführende Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, berechnet wird, welche notwendig und von einem Positionierungssystem (9) auszuführen ist, damit eine Istlage und/oder Istausrichtung des mindestens einen Druckobjekts (2) mit der Solllage und/oder Sollausrichtung übereinstimmt, und wobei zum Manipulieren des mindestens einen Druckobjekts (2) das Positionierungssystem (9) insbesondere lotrecht mit Bezug zu dem mindestens einen Druckobjekt (2) ausgerichtet wird und in dem ausgerichteten Zustand des Positionierungssystems (9) von diesem die gerechnete Bewegung, insbesondere Rotationsbewegung, an dem mindestens einen Druckobjekt (2) ausgeführt wird.

35

40

45

50

55

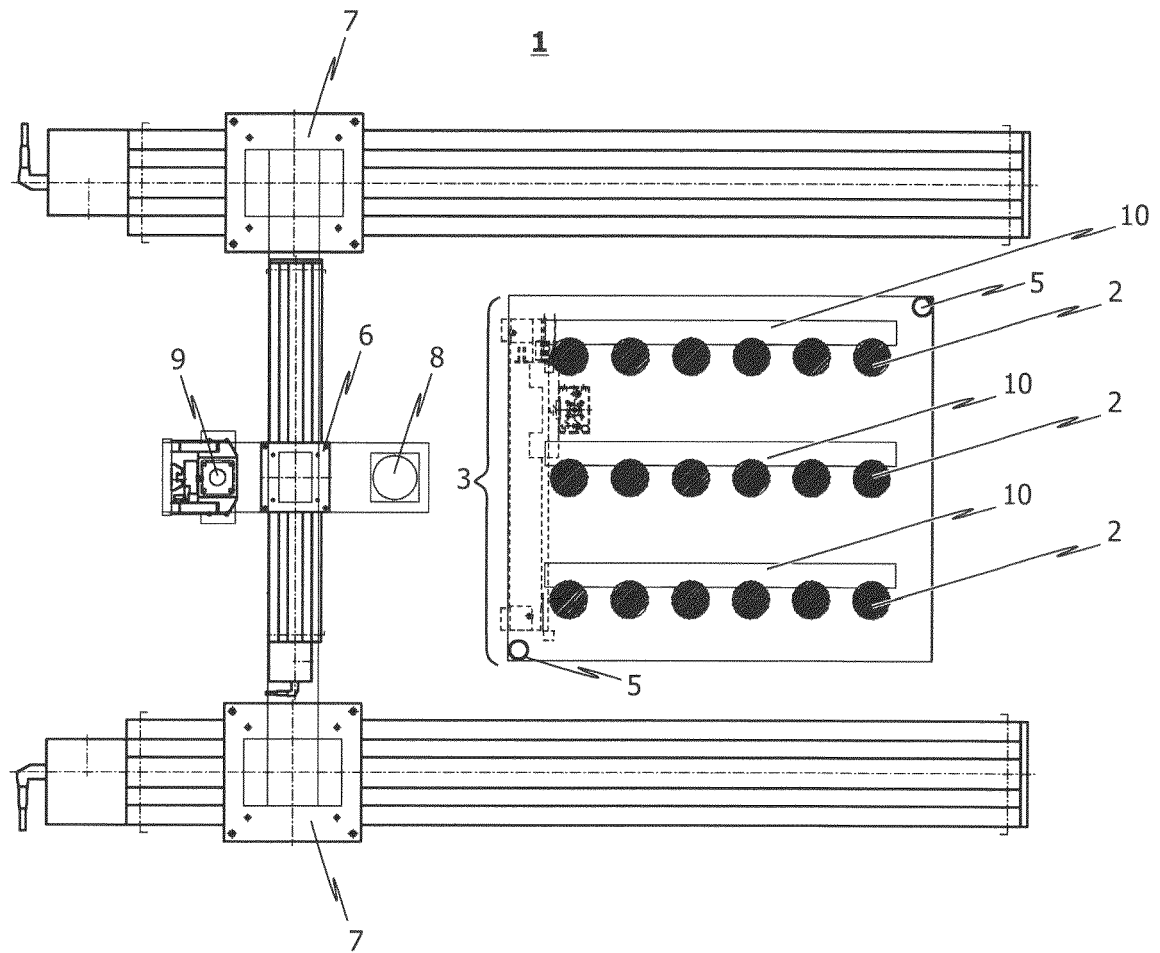


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 5148

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/110829 A1 (JOHNSON L URDENIS [US] ET AL) 30. April 2009 (2009-04-30) * Absätze [0016], [0023], [0025] - [0029]; Abbildungen 1b, 2 *	1-15	INV. B41J3/407 B41J3/28 B41J11/06 B41J11/00
X	US 2014/285825 A1 (MATSUMOTO KAZUHIKO [US]) 25. September 2014 (2014-09-25) * Absätze [0022], [0032], [0061], [0067], [0072], [0073]; Ansprüche 15, 16; Abbildungen 11-13 *	1,14	
X	US 2011/100241 A1 (VOGT UDO [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Absätze [0017], [0023], [0032], [0046]; Abbildungen 2-4 *	1,14	
X	US 10 308 037 B2 (XEROX CORP [US]) 4. Juni 2019 (2019-06-04) * Spalte 4, Zeilen 35-47; Abbildung 1 * * Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 7, Zeile 10 * * Spalte 8, Zeilen 47-60; Abbildungen 1, 4a-4d *	1,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41J
X	US 2013/033544 A1 (PETER THOMAS [DE] ET AL) 7. Februar 2013 (2013-02-07) * Absätze [0017], [0022], [0027]; Abbildungen 1-5, 7, 8 *	1,14	
X	US 2008/022866 A1 (FRANK HENDRIK [DE] ET AL) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [0012]; Abbildungen 1, 2 *	1,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2021	Prüfer Adam, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 15 5148

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009110829 A1	30-04-2009	US 2009110829 A1 WO 2009058254 A2	30-04-2009 07-05-2009
US 2014285825 A1	25-09-2014	JP 2014184721 A US 2014285825 A1	02-10-2014 25-09-2014
US 2011100241 A1	05-05-2011	CN 102066112 A DE 102008029299 A1 EP 2300233 A1 US 2011100241 A1 US 2020247111 A1 WO 2009153744 A1	18-05-2011 24-12-2009 30-03-2011 05-05-2011 06-08-2020 23-12-2009
US 10308037 B2	04-06-2019	US 2018281458 A1 US 2019255862 A1	04-10-2018 22-08-2019
US 2013033544 A1	07-02-2013	BR 112012020677 A2 BR 112012020678 A2 BR 112012020679 A2 BR 112012020680 A2 BR 112012020681 A2 CA 2823427 A1 CA 2823432 A1 CA 2823433 A1 CA 2823435 A1 CA 2823437 A1 CL 2012002289 A1 CL 2012002291 A1 CL 2012002292 A1 CL 2012002294 A1 CL 2012002295 A1 CN 102844193 A CN 102844194 A CN 102844195 A CN 102858549 A CN 102858550 A DE 102010008295 A1 EP 2536565 A1 EP 2536566 A2 EP 2536567 A1 EP 2536568 A2 EP 2536569 A1 EP 2536570 A1 EP 2536572 A2 ES 1079066 U ES 1079067 U	10-07-2018 27-03-2018 14-02-2017 14-02-2017 14-02-2017 25-08-2011 25-08-2011 25-08-2011 25-08-2011 25-08-2011 14-12-2012 25-01-2013 25-01-2013 25-01-2013 30-11-2012 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 02-01-2013 02-01-2013 18-08-2011 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 26-12-2012 23-04-2013 23-04-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 15 5148

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		ES 1079068 U	23-04-2013
		ES 1079069 U	23-04-2013
		ES 1079070 U	23-04-2013
		ES 1079071 U	23-04-2013
		ES 2535238 T3	07-05-2015
		RU 2012139441 A	27-03-2014
		RU 2012139442 A	27-03-2014
		RU 2012139448 A	27-03-2014
		RU 2012139449 A	27-03-2014
		RU 2012139450 A	27-03-2014
		US 2013008333 A1	10-01-2013
		US 2013016150 A1	17-01-2013
		US 2013016151 A1	17-01-2013
		US 2013033544 A1	07-02-2013
		US 2013229450 A1	05-09-2013
		WO 2011101144 A1	25-08-2011
		WO 2011101145 A1	25-08-2011
		WO 2011101146 A2	25-08-2011
		WO 2011101147 A1	25-08-2011
		WO 2011101148 A2	25-08-2011
		WO 2011101149 A1	25-08-2011
		WO 2011101150 A1	25-08-2011
		WO 2011101151 A2	25-08-2011

US 2008022866 A1	31-01-2008	CN 101112801 A	30-01-2008
		DE 202007012349 U1	13-12-2007
		EP 1882566 A2	30-01-2008
		JP 2008030958 A	14-02-2008
		US 2008022866 A1	31-01-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82