(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 251 426 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2025 Patentblatt 2025/18

(21) Anmeldenummer: **21834731.8**

(22) Anmeldetag: **29.11.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 2/175 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 2/1752

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/083354

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2022/112554 (02.06.2022 Gazette 2022/22)

(54) LAGERSYSTEM UND DRUCKSYSTEM

STORAGE SYSTEM AND PRINTING SYSTEM

SYSTÈME DE STOCKAGE ET SYSTÈME D'IMPRESSION

(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

(30) Priorität: **30.11.2020 DE 102020215072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2023 Patentblatt 2023/40

(73) Patentinhaber: **Ekra Automatisierungssysteme GmbH**
74357 Bönnigheim (DE)

(72) Erfinder:
- **VEGELAHN, Torsten**
  75447 Sternenfels (DE)
- **HAMMANN, Michael**
  75038 Oberderdingen (DE)
- **APEL, Tobias**
  59399 Olfen (DE)

(74) Vertreter: **Clarenbach, Carl-Philipp et al**
Gleiss Große Schrell und Partner mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstraße 45
70469 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2020/035135
GB-A- 2 325 437
US-A1- 2012 097 055

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 4 251 426 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lagersystem zur Aufbewahrung und Bereitstellung von Druckmasse für eine Druckvorrichtung, insbesondere zum Bedrucken von flächigen Substraten, mit zumindest einem Behälter, der zur Aufbewahrung einer flüssigen Druckmasse ausgebildet ist, und mit zumindest einem Träger, an welchem der Behälter lösbar anordenbar ist.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Drucksystem zum bedrucken flächiger Substrate, insbesondere Leiterplatten, Solarzellen oder Wafer, mit zumindest einem Druckkopf, insbesondere Dispenser, zum Aufbringen von Druckmasse auf die Substrate, wobei der Druckkopf mit einem Druckmasse bereitstellenden Behälter verbindbar oder verbunden ist, und mit einem Lagersystem, das zumindest einen Behälter, der zur Aufbewahrung einer flüssigen Druckmasse ausgebildet ist, und zumindest einem Träger, an welchem der Behälter lösbar anordenbar ist, aufweist.

[0003] Lagereinrichtungen und Drucksysteme der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Das Bedrucken flächiger Substrate mit unterschiedlichen Druckmassen, wie zum Beispiel Farbe oder elektrisch leitfähiger Paste, ist unter anderem aus der Leiterplattentechnik oder Solartechnik bereits bekannt. Weil in bekannten Druckvorrichtungen nicht immer nur die gleiche Druckmasse zum Einsatz kommt, ist es notwendig, die unterschiedlichen Druckmassen in dafür geeigneten Behältern bereitzuhalten und bei Bedarf dem jeweiligen Behälter mit dem Druckkopf beziehungsweise der Druckeinrichtung zu verbinden, sodass die Druckmasse aus dem Behälter entnommen und auf das Substrat aufgebracht werden kann. Eine Möglichkeit ist es, den Druckkopf dauerhaft mit mehreren Behältern zu verbinden, um auf unterschiedliche Druckmassen zeitnah zugreifen zu können. Dies bedingt jedoch einen bauraumintensiven Druckkopf mit einer aufwändigen Kabel- und Leitungsführung. Bevorzugt werden daher Lösungen mit austauschbaren Behältern. Damit der Behälter außerhalb der Druckeinrichtung oder des Druckkopfs sicher aufbewahrt werden kann, sind Lagereinrichtungen bekannt, die einen für den Behälter passenden Träger aufweisen, sodass der Behälter sicher an dem Träger anordenbar und bei Bedarf aus oder von dem Träger entnehmbar ist.

[0004] Aus der Offenlegungsschrift GB 2 325 437 A ist eine Druckmaschine mit einem ein Magazin aufweisenden Farbsystem, wobei das Magazin als Revolvermagazin ausgebildet sein kann. Aus der Offenlegungsschrift WO 2020/035135 A1 ist eine Druckvorrichtung zum Bedrucken individueller Blätter bekannt, das ein Greifersystem aufweist, welches durch ein Förderband transportiert wird, um die Blätter zu transportieren. Aus der Offenlegungsschrift US 2012/097055 A1 ist weiterhin bereits eine Maschine zum Beschriften von Behältern bekannt, die ein Rotationsmagazin aufweist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Lagereinrichtung zu schaffen, die einerseits die Aufbewahrung unterschiedlicher Druckmassen ermöglicht und andererseits eine einfache Entnahme der Druckmassen gewährleistet.

[0006] Die der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe wird durch eine Lagereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass sie als Lagermagazin ausgebildet ist, das mehrere Träger aufweist, wobei die Träger an einem umlaufenden Förderband befestigt sind, wobei dem Förderband zumindest ein ansteuerbarer Antriebsmotor zum Antreiben des Förderbands zugeordnet ist. Bei dem Lagermagazin handelt es sich insbesondere um ein Ringmagazin, bei welchem die Träger an dem Förderband befestigt und mit dem Förderband entlang einer geschlossenen Ringform mitbewegbar sind. Dadurch sind die Träger und die gegebenenfalls an dem jeweiligen Träger befindlichen Behälter entlang der Bewegungsbahn des Förderbands transportierbar und so vorzugsweise von einer geschützten Verstauposition in eine Entnahmeposition verlagerbar. Durch die Ausbildung als Lagermagazin kann eine Vielzahl von Behältern an dem Förderband gelagert und bei Bedarf ausgewählt werden. Durch den Antriebsmotor, der vorzugsweise als Elektromotor, pneumatischer Motor oder Hydraulikmotor ausgebildet ist, ist ein gezieltes Verfahren der Behälter beziehungsweise der Träger bei nur geringen Bauraumansprüchen gewährleistet. Das Förderband ist vorzugsweise als Förderseil oder als Förderriemen, besonders bevorzugt als Zahnriemen ausgebildet.

[0007] Erfindungsgemäß ist das Förderband mit den Trägern in einem Gehäuse angeordnet und das Gehäuse weist zumindest eine Öffnung auf, durch welche der jeweilige Behälter an einem der Träger befestigt oder von einem der Träger entfernt werden kann. Die Öffnung ist somit an einer Übergabestelle des Gehäuses ausgebildet, an welcher Behälter aus dem Magazin entnommen oder in das Magazin eingesetzt werden können. Ansonsten ist das Gehäuse erfindungsgemäß geschlossen ausgebildet, sodass die Behälter innerhalb des Gehäuses vor äußeren Einflüssen geschützt sind. Durch das Gehäuse wird beispielsweise auch erreicht, dass der Innenraum des Gehäuses temperiert oder mit einem Klima versehen werden kann, das eine lange Aufbewahrungsdauer der Druckmassen in dem Gehäuse beziehungsweise in dem Lagermagazin gewährleistet. Dazu ist dem Gehäuse bevorzugt eine ansteuerbare Klimatisierungseinrichtung zugeordnet. Erfindungsgemäß ist der Öffnung des Gehäuses ein Schließelement zugeordnet, durch welches die Öffnung vollständig verschließbar ist, um das Klima innerhalb des Gehäuses energieeffizient aufrecht erhalten zu können. Dem Schließelement ist insbesondere ein Aktuator zugeordnet, durch welchen das Schließelement automatisiert geöffnet oder geschlossen werden kann. Anstelle eines verlagerbaren, insbesondere verschwenkbaren oder verschiebbaren Schließelements ist auch ein Vorhang, insbesondere Lamellenvorhang, im Bereich der Öffnung denkbar, um

diese zumindest weitestgehend zu verschließen und dadurch den Innenraum vor dem Klima in der Umgebung des Gehäuses zu schützen. Vorzugsweise ist die Öffnung in seiner Seitenwand und/oder Deckenwand des Gehäuses ausgebildet.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Träger des Lagermagazins alle gleich ausgebildet. Dadurch dienen die Träger alle zur Aufnahme gleich ausgebildeter Behälter. Dadurch ist das System einfach anwendbar und es können in die Behälter unterschiedliche Druckmassen eingefüllt werden. Ein einfacher Austausch sowie eine optimierte Ausnutzung des Bauraums werden dadurch sicher gewährleistet.

[0009] Insbesondere ist das Förderband in einer horizontalen Ebene umlaufend ausgebildet, sodass durch das Antreiben des Förderbands die Behälter ebenfalls in der horizontalen Ebene verlagert beziehungsweise verschoben werden. Dadurch liegen die Behälter stets nebeneinander in dem Lagermagazin und ein Zusammenstoßen benachbarter Behälter ist sicher verhindert. Gemäß einer alternativen Ausführungsform verläuft das Förderband in einer zur horizontalen Ebene geneigten Ebene, wobei dann die Träger sich relativ zu dem Förderband verdrehen lassen, um die Ausrichtung der Behälter unabhängig von der Position entlang des Verlaufs des Förderbands beizubehalten, so dass sichergestellt ist, dass keine Druckmasse aus einem der Behälter entweichen kann. Vorzugsweise weist jeder Behälter ein Schließelement oder einen Deckel auf, der eine Einfüll- und/oder Entnahmeöffnung für die Druckmasse verschließt. Optional weist jeder Behälter des Systems ein betätigbares Ventil auf, das eine automatische Verbindung des Behälters mit einem Druckkopf erlaubt.

[0010] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass jeder Träger eine randseitig offene V- oder U-förmige Aufnahme aufweist. Dadurch sind die Behälter seitlich beziehungsweise randseitig in den jeweiligen Träger einführbar und müssen beispielsweise nicht vollständig von oben in den Träger eingeführt werden. Dadurch ist eine einfache Eingabe und Entnahme von Behältern an den Trägern des Lagermagazins gewährleistet.

[0011] Die Lagereinrichtung weist vorzugsweise eine Vielzahl von Behältern auf, die ebenfalls gleich ausgebildet sind, sodass jeder Behälter mit jedem Träger sicher zusammenwirkt. Der jeweilige Behälter weist bevorzugt einen in die Aufnahme einführbaren Führungsabschnitt und einen Halteabschnitt auf, wobei der Halteabschnitt zumindest einen seitlich über den Führungsabschnitt vorstehenden Haltevorsprung zur Auflage auf dem Träger aufweist. Der Behälter kann somit mit dem Führungsabschnitt randseitig in die Aufnahme des jeweiligen Trägers seitlich beziehungsweise bezogen auf eine Mittellachse des Behälters radial eingeschoben werden, um den Behälter anschließend mit dem Halteabschnitt auf dem Träger abzusetzen beziehungsweise abzulegen. Der Haltevorsprung weist dazu eine Breite auf, die größer ist als die lichte Weite der Aufnahme des Trägers, sodass der Behälter sicher an dem Träger anordenbar ist.

[0012] Besonders bevorzugt ist der Haltevorsprung als sich über den Umfang des Behälters erstreckender Kragen ausgebildet. Dadurch ist gewährleistet, dass unabhängig von einer Drehstellung des Behälters um seine Längsmittelachse der Behälter stets sicher an dem Träger befestigbar ist, da unabhängig von der Drehstellung der Kragen auf dem Träger am Rand der Aufnahme absetzbar ist.

[0013] Besonders bevorzugt weist der Behälter einen kreisförmigen Querschnitt auf, sodass er in der Form eines Kreiszylinders oder eines Reagenzglases ausgebildet ist und jederzeit sicher an dem Träger montierbar ist. Insbesondere sind die Behälter als Druckerkartuschen ausgebildet, die in einem Druckkopf oder einer Druckvorrichtung eingesetzt werden können.

[0014] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass in dem Gehäuse zumindest ein Sensor zur Erfassung wenigstens eines Zustandswerts einer Druckmasse in einem der Behälter angeordnet ist. So dient der Sensor beispielsweise dazu, die Füllhöhe der Druckmasse in einem an einem Träger angeordneten Behälter zu ermitteln. Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass zumindest ein Sensor dazu ausgebildet ist, eine Qualität der Druckmasse, beispielsweise in Bezug auf eine Farbpartikeldichte oder einen Feuchtigkeitswert oder einen Alterungszustand zu ermitteln.

[0015] Insbesondere ist hierzu der Sensor als Lichtsensor Gewichtssensor oder Füllstandsensor ausgebildet. Der Sensor ist dabei insbesondere in dem Gehäuse angeordnet und fest positioniert, sodass die Behälter mit den Druckmassen durch das Antreiben des Förderbands an dem Sensor vorbei förderbar sind, so das ein Sensorvorgang in dem Gehäuse immer an der gleichen Stelle durchgeführt wird.

[0016] Besonders bevorzugt weist jeder Behälter eine Identifikationseinrichtung auf und das Lagermagazin zumindest ein Lesegerät zum Erfassen einer durch die Identifikationseinrichtung bereitgestellten Identifikation des jeweiligen Behälters. Die Identifikationseinrichtung ist beispielsweise als optisch erfassbares Identifikationsmerkmal ausgebildet, wie beispielsweise als Strichcode, DMC-Code (Data-Matrix-Code) oder QR-Code (Quick Response Code). Vorzugsweise ist die Identifikationseinrichtung als RFID-Chip (RFID = Radio-Frequency Identification) ausgebildet, sodass eine berührungsfreie und auf optische Mittel verzichtende Erfassung der Identifikation des jeweiligen Behälters möglich ist. Durch den Einsatz eines RFID-Chips ist es außerdem möglich, dass die Lagereinrichtung selbst Daten in der Identifikationseinrichtung des jeweiligen Behälters hinterlegt, wie beispielsweise Daten, die den aktuellen Füllstand, oder die Qualität der in dem Behälter befindlichen Druckmasse betreffen. Auch kann die Lagerzeit und der Lagerzustand sowie die Lagerhistorie hinterlegt werden. Mithilfe der Identifikationseinrichtung und dem Lesegerät ist es somit möglich, stets gezielt einen gewünschten Behälter aus

dem Lagermagazin zu entfernen beziehungsweise einen gewünschten Behälter zu der Entnahmestelle mittels des Förderbands zu fördern. Optional weisen zusätzlich oder alternativ die Träger jeweils eine Identifikationseinrichtung auf, um eine Zuordnung der Behälter zu den Trägern abspeichern zu können.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist in dem Gehäuse oberhalb des Förderbands zumindest ein eine Anlaufschräge aufweisender Niederhalter für die Behälter angeordnet. Durch den Niederhalter wird beispielsweise erreicht, dass nicht korrekt eingesetzte Behälter in den Trägern durch die Niederhalter in eine abgesenkte beziehungsweise auf den Träger abgesetzte Position verschoben werden, wenn sie durch das Förderband an dem Niederhalter entlang gefördert werden. Dadurch ist gewährleistet, dass die Behälter stets sicher und in einer gewünschten Position an dem jeweiligen Träger gehalten sind. Optional wird durch den Niederhalter den Behältern im Vorbeifahren ein Schließelement zugeordnet und in eine Öffnung des Behälters eingeschoben, um den Behälter an seiner Oberseite automatisiert zu verschließen, oder ein vorhandenes Schließ- oder Deckelelement wieder in den Behälter eingepresst. Vorzugsweise weisen die Behälter an ihrem einen Stirnende eine Öffnung auf, durch welche die Behälter in einer separaten Vorrichtung mit der gewünschten Druckmasse befüllbar sind. Die Öffnung ist vorzugsweise durch ein Schließelement dicht verschlossen. Nach dem Einsetzen des jeweiligen Behälters in das Lagermagazin wird durch die Niederhalter gewährleistet, dass das Schließelement, sollte es sich von dem Behälter gelöst oder teilweise gelöst haben, wieder zurück in die Schließposition gedrängt wird. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn aufgrund von in dem Behälter entstehenden Druck während seiner Verwendung in einer Druckeinrichtung das Schließelement aus dem Behälter herausgedrängt wird.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist dem Lagermagazin außerdem eine Transporteinrichtung, insbesondere Dispenser einer Druckvorrichtung, zugeordnet, die dazu ausgebildet ist, einen Behälter aus einem Träger des Lagermagazins zu entnehmen und der Druckvorrichtung zuzuführen und einen Behälter von einer Druckvorrichtung zu entnehmen und an einem Träger des Lagermagazins anzuordnen. Durch die Transporteinrichtung wird somit die Entnahme von Behältern aus dem Lagermagazin sowie die Zuführung von Behältern in das Lagermagazin automatisiert bewerkstelligt. Bei der Transporteinrichtung handelt es sich beispielsweise um einen ansteuerbaren Roboterarm oder um den Dispenser der Druckvorrichtung selbst.

[0019] Das erfindungsgemäße Drucksystem mit den Merkmalen des Anspruchs 14 zeichnet sich durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Lagereinrichtung aus. Es ergeben sich hierdurch die bereits genannten Vorteile. Insbesondere weist das Drucksystem auch die oben genannte Transporteinrichtung auf, mittels welcher ein Behälter von dem Lagermagazin zu dem Druckkopf oder von dem Druckkopf zu dem Lagermagazin transportiert werden kann. Dadurch ist ein vollautomatischer Druckmassenaustausch an dem Druckkopf gewährleistet, wobei das Lagermagazin eine Auswahl unterschiedlicher Druckmassen durch die mehreren Behälter auf wenig Raum zur Verfügung stellen kann.

[0020] Besonders bevorzugt bildet der Dispenser eine Transporteinrichtung aus, durch welche ein Behälter aus dem Lagersystem entnehmbar oder dem Lagersystem zuführbar ist. Dadurch ist der Transport der Behälter aus dem Lagersystem zu der Druckvorrichtung durch den Dispenser selbst bewerkstelligbar. Besonders bevorzugt weist dazu der Dispenser zumindest eine Greifeinrichtung auf, mittels welcher der Dispenser, der unabhängig von dem Druckkopf der Druckvorrichtung bewegbar ist, einen Behälter aus dem Lagermagazin greifen und entnehmen kann. Insbesondere wird durch die Greifeinrichtung außerdem eine fluidtechnische Verbindung des Dispensers mit dem Behälter und der darin befindlichen Druckmasse automatisiert hergestellt, wenn der Behälter von dem Lagersystem entnommen wird, und unterbrochen, wenn der Behälter durch den Dispenser dem Lagersystem zugeführt wird.

[0021] Weitere Vorteile und bevorzugte Merkmale und Merkmalskombinationen ergeben sich insbesondere aus dem zuvor Beschriebenen. Im Folgenden soll die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Dazu zeigen

Figur 1	eine vorteilhafte Lagereinrichtung für ein Drucksystem in einer perspektivischen Darstellung,
Figur 2	eine vergrößerte Detailansicht der Lagereinrichtung aus Figur 1,
Figur 3	eine weitere perspektivische Darstellung der Lagereinrichtung ohne Gehäuse,
Figuren 4A und 4B	weitere Detailansichten der Lagereinrichtung,
Figur 5	eine vorteilhafte Weiterbildung der Lagereinrichtung in einer perspektivischen Darstellung und
Figur 6	ein vorteilhaftes Drucksystem mit der Lagereinrichtung in einer vereinfachten Darstellung.

[0022] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine vorteilhafte Lagereinrichtung 1 für ein hier nicht näher dargestelltes Drucksystem. Die Lagereinrichtung 1 weist ein Gehäuse 2 auf, in welchem ein Lagermagazin 3 angeordnet ist, das als Ringmagazin ausgebildet ist. Dazu weist das Lagermagazin 3 ein Förderband 4 auf, das in einer horizontalen Ebene umlaufend in dem Ge-

häuse 2 angeordnet ist und mehrere Träger 5 zur Aufnahme von jeweils einem Behälter 6 aufweist. In dem Gehäuse 2 ist eine Öffnung 7 ausgebildet, durch welche das Lagermagazin 3 erreichbar ist, insbesondere um Behälter 6 vorzugsweise automatisch zu entnehmen oder um Behälter 6 dem Lagermagazin 3 zuzuführen. Für das Entnehmen und das Zuführen ist insbesondere eine Transporteinrichtung vorhanden, die weiter unten näher erläutert wird. Die Öffnung 7 ist nur etwas breiter als einer der Träger 5 und größer als einer der Behälter 6, sodass ein Behälter 6 durch die Öffnung 7 entfernt beziehungsweise entnommen oder zugeführt werden kann. Die Öffnung 7 erstreckt sich dabei in einer Seitenwand 8 und gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel auch in einer Deckenwand 9, sodass dann, wenn sich ein Träger 5 im Bereich der Öffnung 7 befindet, der an dem Träger 5 angeordnete Behälter 6 sowohl von oben durch die Öffnung 7 in der Deckenwand 9 als auch durch die Seitenwand 8 erreichbar ist. Optional weist das Gehäuse 2 insbesondere an einer Stirnseite 2', die insbesondere an dem von der Öffnung 7 abgewandten Ende des Gehäuses 2 liegt, eine weitere, insbesondere breite Öffnung auf, die zur manuellen oder vollautonomen Beschickung der Behälter 6 ausgebildet ist, also ein manuelles oder vollautonomes Beschicken der Behälter in dem Lagermagazin 3 ermöglicht.

[0023] Figur 2 zeigt eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Lagereinrichtung 1 im Bereich der Öffnung 7. Die Träger 5 sind alle gleich ausgebildet, sodass anhand des in Figur 2 gezeigten Trägers deren Aufbau genau beschrieben werden soll. Jeder Träger 5 weist ein mit dem Förderband 4 fest verbundenes Trägerelement 10 auf, das gabelförmig ausgebildet ist, sodass es eine V- oder U-förmige Aufnahme 11 aufweist. Die Aufnahme 11 ist dabei randseitig und zwar an der von dem Förderband 4 abgewandten Außenseite 12 des Trägerelements 10 offen ausgebildet. Ausgehend von der Außenseite 12 verjüngt sich die lichte Weite der Aufnahme 11, sodass bevorzugt keine Hinterschnitte in der Aufnahme in seitlicher Einführrichtung bestehen. An einer Oberseite 13 des Trägerelements 10 ist im Bereich der Aufnahme 11 eine Vertiefung 14 ausgebildet, die sich bis zu der Aufnahme 11 erstreckt. Die Vertiefung 14 umgibt die Aufnahme 11 vollumfänglich und weist eine Außenkontur auf, die im Wesentlichen der Kontur der Vertiefung 14 entspricht. Dadurch wird in dem Trägerelement 10 eine Auflage 15 geschaffen, in welcher der jeweilige Behälter 6 formschlüssig gehalten ist, wie in Figur 1 gezeigt.

[0024] Die Behälter 6 sind jeweils als Kartusche ausgebildet und weisen einen zylinderförmigen Grundkörper 16 auf, der an einem Stirnende 17 offen ausgebildet und an dem von dem einen Stirnende 17 abgewandten Stirnende 18 verschlossen ist. An dem Stirnende 17 weist der Behälter 6 darüber hinaus einen seitlich vorstehenden Haltevorsprung 18 in Form eines sich über den gesamten Umfang des Behälters 6 erstreckenden Kragen 19 auf. Der Querschnitt des Behälters 6 ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kreisförmig, sodass auch der Kragen 19 einen kreisförmigen Querschnitt beziehungsweise eine kreisförmige Außenkontur aufweist. Die Vertiefung 14 in dem Träger 10 weist eine damit korrespondierende Außenkontur auf, die einen geringfügig größeren Durchmesser aufweist als der Kragen 19. Dadurch ist der jeweilige Behälter 6 mit dem Kragen 19 in die Aufnahme 11 seitlich oder von oben einführbar und mit dem Kragen 19 auf der Auflage 15 in der Vertiefung 14 absetzbar, sodass der Behälter sicher in dem Träger 5 gehalten ist. Insbesondere kann der Behälter 6 durch die bereits genannte Transporteinrichtung von oben durch die Öffnung 7 im Bereich der Deckenwand 9 und/oder von unten beziehungsweise seitlich durch die Öffnung im Bereich der Seitenwand 8 gegriffen, leicht angehoben und dann seitlich durch die Öffnung 7 in der Seitenwand 8 aus dem Gehäuse 2 herausgeführt werden, oder andersherum, wie durch Doppelpfeile in Figur 1 angedeutet.

[0025] Das Förderband 4 ist dabei im oberen Bereich des Gehäuses 2 angeordnet, sodass auch größere Behälter 6, wie in Figur 1 gezeigt, von den Trägern 5 aufgenommen werden können, ohne auf den Boden des Gehäuses 2 zu stoßen. Grundsätzlich können in den Träger unterschiedliche Behälter 6, insbesondere Behälter mit unterschiedlicher Länge oder Höhe platziert werden. Vorzugsweise sind die Behälter 6 der Lagereinrichtung 1 oder des Drucksystems jedoch bevorzugt gleich ausgebildet.

[0026] Figur 3 zeigt die Lagereinrichtung 1 in einer weiteren perspektivischen Darstellung ohne das Gehäuse 2. Auf dem Gehäuseboden ist eine Tragstruktur 20 angeordnet, die beabstandet zu dem Gehäuseboden eine Führungsplatte 21 trägt. Die Führungsplatte 21 erstreckt sich bei bestimmungsgemäßer Montage horizontal und weist eine schmale Breite und eine dazu im Vergleich große Länge auf, sodass sie horizontal längserstreckt ausgebildet ist. An beiden Enden - in Längserstreckung gesehen - der Führungsplatte 21 sind Umlenkrollen 22, 23 angeordnet, um welche das Förderband 4 parallel zu der Führungsplatte 21 herumgeführt und insbesondere auf Zug gespannt ist. Die Drehachsen der Umlenkrollen 22, 23 sind vertikal ausgerichtet. Das Förderband 4 ist insbesondere als Zahnriemen ausgebildet und zumindest die Umlenkrolle 22 weist eine zu den Zähnen des Zahnriemens korrespondierende Außenverzahnung auf, um eine sichere Drehmomentübertragung auf den Zahnriemen zu gewährleisten.

[0027] Die Umlenkrolle 22 ist durch eine durch die Führungsplatte 21 hindurchgeführte Welle drehfest mit einem Antriebsmotor 24 verbunden, der unterhalb der Führungsplatte 21 und damit zwischen dem Gehäuseboden und der Führungsplatte 21 angeordnet ist. Insbesondere ist der Antriebsmotor 24 als Elektromotor ausgebildet. Durch elektrisches Ansteuern des Antriebsmotors 24 ist somit das Förderband 4 in Bewegung versetzbar, sodass es um die Umlenkrollen 22, 23 ringförmig herum umläuft.

[0028] Vorzugsweise liegt zwischen den Umlenkrollen

22, 23 ein Führungselement 45, das gewährleistet, dass der Zahnriemen im Bereich zwischen den Umlenkrollen 23 einer vorgesehenen Spur folgt. Das Element 25 dient insbesondere als Abstandshalter zwischen dem gegensinnig laufenden Förderbandabschnitten des Förderbands 4 im Betrieb.

[0029] Wie in Figur 3 gezeigt, sind an dem Förderband 4 mehrere, vorliegend zehn Träger 5 angeordnet. Da das Förderband 4 in einer horizontalen Ebene ringförmig verläuft, sind die Träger 5 alle auf der Außenseite des Förderbands 4 und insbesondere gleichmäßig beabstandet zueinander - in Erstreckungsrichtung des Förderbands 4 gesehen - angeordnet. Während gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel zehn Träger 5 vorhanden sind, kann die Lagereinrichtung 1 selbstverständlich auch mehr oder weniger Träger 5 aufweisen.

[0030] Figur 3 zeigt dabei die Lagereinrichtung 1 auf der von der Öffnung 7 abgewandten Seite des Gehäuses 2. Insbesondere auf der von dem Antriebsmotor 24 abgewandten Stirnseite des Förderbands 4 sind optional mehrere Sensoreinrichtungen 25 bis 27‴ angeordnet, die beispielsweise dazu dienen, ein Füllstand von Druckmasse in dem jeweiligen Behälter 6 oder eine Qualität der Druckmasse zu ermitteln. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Sensor 25 zur Behälter- beziehungsweise Kartuschenerkennung, insbesondere zum Erkennen des Vorhandenseins einer Kartusche und/oder ihres Füllstands ausgebildet. Der Sensor 26 ist insbesondere als Barcode-Leser ausgebildet, der dazu dient, einen auf die jeweilige Kartusche beziehungsweise den jeweiligen Behälter 6 aufgetragenen Barcode auszulesen. Der Sensor 27' ist bevorzugt als Lese- und/oder Schreibgerät für RFID-Chips oder Tags ausgebildet. Dabei ist der Sensor 27' der Oberseite der Träger 10 zugeordnet, um auf den Trägern 10 angeordnete RFID-Chips zu lesen oder zu beschreiben. Eine weitere Sensoreinrichtung 27" ist alternativ oder zusätzlich vorgesehen und ebenfalls als Lese- und/oder Schreibeinrichtung für RFID-Chips ausgebildet, die in diesem Fall dann an dem jeweiligen Behälter 6 angeordnet oder anordenbar sind. An der Stirnseite 2' ist insbesondere im Bereich des Bodens optional ein weiterer Sensor 27‴ angeordnet, der als Sicherheitsschalter im Bereich der in der Stirnseite 2' ausgebildeten Öffnung des Gehäuses 2 dient. Dazu ist der Sensor 27‴ insbesondere dazu ausgebildet, ein Lichtgitter zu erzeugen, das sich über die Öffnungen der Stirnseite 2' erstreckt und einen sicheren Eingriff des Bedieners zur Beladung oder Entnahme von Behältern 6, und damit zur Beschickung des Lagermagazins 3 gewährleistet. Erfasst der Sensor 27‴ beispielsweise, dass ein Benutzer in das Gehäuse 2 durch die Öffnung in der Stirnseite 2' greift, so wird ein Fördern der Behälter 6 durch das Förderband 4 unterbrochen. Der Sensor 27‴ wirkt somit zur Sicherheitsbeschaltung des Lagermagazins 3.

[0031] Weiterhin zeigt Figur 3, dass in dem Gehäuse 2 mehrere Niederhalter 28, 29 angeordnet sind. In Normal-Laufrichtung des Förderbands, wie durch Pfeile in Figur 3 angezeigt, weisen die Niederhalter 28 Anlaufschrägen 30 auf, die in Bewegungsrichtung der Behälter eine zu den Behältern 6 abnehmenden Abstand aufweisen. Die Niederhalter 28 dienen beispielsweise dazu, ein Schließelement für den jeweiligen Behälter 6 in den jeweiligen Behälter 6 einzudrücken oder, um den jeweiligen Behälter 6 bis zum Anschlag mit dem Kragen 19 auf die Aufnahme 15 zu verschieben, um einen sicheren Halt an dem jeweiligen Halter 5 zu gewährleisten.

[0032] Figuren 4A und 4B zeigen in vergrößerten Detailansichten die Führung der Träger 5 in der Lagereinrichtung 1. Dazu zeigt Figur 4A eine Draufsicht auf einen der Träger 5, der sich an einem Stirnende des Förderbands 4 befindet, und Figur 4B eine perspektivische Darstellung desselben Trägers 5.

[0033] Die Führungsplatte 21 weist eine sich über den gesamten Umfang erstreckende Führungsnut 31 auf. Jeder Träger 5 weist an seiner der Führungsplatte 21 zugeordneten Unterseite zwei in der Führungsnut 31 einliegende Führungsrollen 32 oder Bolzen auf. Die Führungsrollen 32 weisen einen Außendurchmesser auf, der geringfügig kleiner ist als die lichte Weite der Führungsnut 31, sodass der Träger 5 beziehungsweise das Trägerelement 10 mittels der Führungsrollen 32 entlang der Führungsnut 31 auf der Führungsplatte 21 geführt ist.

[0034] Insbesondere in der Draufsicht von Figur 4A ist zu erkennen, dass das Förderband einen seitlich vorstehenden Mitnehmer 33 aufweist, der in einer seitlichen Aussparung 34 des Trägerelements 10 einliegt. Insbesondere ist der Mitnehmer 33 in die Aussparung 34 eingepresst, sodass er spielfrei mit dem Träger 5 verbunden ist. Auf der von dem Träger 5 abgewandten Seite ist der Mitnehmer 33 fest mit dem Förderband 4 verbunden, besonders bevorzugt einstückig mit diesem ausgebildet. Wird nun das Förderband 4 angetrieben, so schiebt der Mitnehmer 33 den Träger 5 mit den Führungsrollen 32 entlang der Führungsnut 31 der Führungsplatte 21.

[0035] Jeder Träger 5 weist auf der von der Führungsplatte 21 abgewandten Oberseite 13 zwei weitere Führungsrollen 32 auf, die achsparallel zu den Führungsrollen 32 auf der Unterseite des Trägers 5 angeordnet sind. Diese Führungsrollen 32 dienen dazu, in einer zu der Führungsnut 31 korrespondierenden Führungsnut einer weiteren Führungsplatte 35 zu laufen, die der Führungsplatte 21 gegenüberliegend angeordnet ist und den Riementrieb somit von oben abdeckt.

[0036] Figur 5 zeigt dazu in einer weiteren perspektivischen Darstellung die Lagereinrichtung mit nunmehr eingezeichneter Führungsplatte 35, die der Führungsplatte 21 gegenüberliegt, sodass zwischen den Führungsplatten 21, 35 die Träger 5 laufen und jeweils mit ihren Führungsrollen 32 in einer der Führungsnuten 31 einliegen. Hierdurch ist eine sichere und präzise Führung der Träger mit dem Förderband 4 gewährleistet.

[0037] Durch das Ansteuern des Antriebsmotors 24 können so die Behälter 6 derart verfahren werden, dass sie bei Bedarf der Öffnung 7 zugeführt werden, um von

dort entnommen werden zu können. Vorteilhafterweise weisen die Behälter und/oder die Träger jeweils eine Identifizierungseinrichtung 36 auf, die beispielsweise als optisch auslesbarer QR-Code oder Strichcode ausgebildet ist, oder als RFID-Chip, wie obenstehend bereits beschrieben. Mittels einer entsprechenden Sensorik, insbesondere mittels des Sensors 27, der vorliegend als Lesegerät für die Identifikationseinrichtung 36 ausgebildet ist, lassen sich die Daten erfassen und damit der jeweilige Behälter und/oder Träger identifizieren und beispielsweise in einem Speicher eines Steuergeräts der Lagereinrichtung hinterlegen. Bei Bedarf kann dann der gespeicherte und ausgewählte Behälter der Öffnung gezielt zugeführt werden. Weil die RFID-Chips jeweils einen nicht-flüchtigen Speicher darstellen, wird eine Störungssicherheit gewährleistet. Dies ist von Bedeutung für die Lagerhaltung, wenn die Lagereinrichtung 1 oder die zugehörige Druckvorrichtung nachts, am Wochenende und/oder für längere Zeit ausgeschaltet werden und die Behälter 6 in der Lagereinrichtung 1 oder in der Druckvorrichtung verbleiben.

[0038] Figur 6 zeigt in einer schematischen Darstellung die Integration der Lagereinrichtung 1 in ein vorteilhaftes Drucksystem. Das Drucksystem weist eine Druckvorrichtung 37 mit einem Druckkopf 38 und mit einem ansteuerbaren Dispenser 39 auf. Der Dispenser 39 ist insbesondere unabhängig von dem Druckkopf 38 ansteuerbar und bewegbar. Der Dispenser 39 weist eine Kartuschenaufnahme 40 auf, in welche einer der Behälter 6 mit einer gewünschten Druckmasse einsetzbar ist. Weiterhin weist die Druckvorrichtung 37 einen Drucktisch 41 auf, auf welchem ein zu bedruckendes Substrat 42 für den Druckvorgang ablegbar ist. Bei dem Substrat 42 handelt es sich beispielsweise um eine Leiterplatte, einen Wafer oder eine Solarzelle oder dergleichen. Die Druckmasse aus dem Behälter 6 wird durch den Dispenser 39 auf eine hier nur angedeutete Druckschablone aufgebracht und anschließend durch den Druckkopf 38, insbesondere mittels eines Rakels des Druckkopfs 38, durch die Druckschablone hindurch auf das zu bedruckende Substrat 42 aufgebracht.

[0039] Neben dem Drucktisch oder dem Druckkopf ist die Lagereinrichtung 1 angeordnet. Der Lagereinrichtung 1 ist eine Transporteinrichtung 43 zugeordnet, die gemäß einem Ausführungsbeispiel einen ansteuerbaren Roboterarm aufweist. Der Roboterarm ist dazu ausgebildet, einen Behälter 6 aus der Öffnung 7 des Gehäuses 2 der Lagereinrichtung 1 zu entnehmen und in die Kartuschenaufnahme 40 des Dispensers 39 einzusetzen, oder von dem Dispenser 39 dem Lagermagazin 3 zuzuführen.

[0040] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Transporteinrichtung 43 durch den Dispenser 39 gebildet. Der Dispenser 39 weist dazu beispielsweise eine Greifeinrichtung 44 auf, die dazu ausgebildet ist, einen Behälter 6 aus dem Lagermagazin 3 zu entnehmen oder diesem zuzuführen.

[0041] Insbesondere sind die Kartuschenaufnahme 40 und die Behälter 6 derart ausgebildet, dass beim Einsetzen in der Kartuschenaufnahme 40 automatisch eine Verbindung zu der Druckmasse in dem Behälter 6 geöffnet oder freigegeben wird. Dazu weisen die Behälter 6 beispielsweise an ihrem von dem Kragen 19 abgewandten Ende 18 ein Ventil 45 auf, das mit einer entsprechenden Betätigungseinrichtung in der Kartuschenaufnahme 40 zum Freigeben der Druckmasse zusammenwirkt.

[0042] Die Lagereinrichtung 1 bildet zusammen mit der Transporteinrichtung 43 und dem Drucktisch 37 das Drucksystem, das es erlaubt, vollautomatisiert einen Druckmassenwechsel vorzunehmen und dadurch hohe Durchlaufzeiten bei der Erstellung bestimmter Produkte zu erreichen, die mit unterschiedlichen Druckmassen bedruckt werden müssen. Bei den Druckmassen kann es sich beispielsweise um elektrisch leitfähige Druckmassen zur Erstellung von Leiterbahnen, aber auch um Farben oder andere Massen oder Pasten handeln.

[0043] Durch die Öffnungen der Stirnseite 2' des Lagermagazins 3 kann durch einen Bediener manuell oder durch einen Automaten oder Roboter automatisiert (beides nicht dargestellt) das Lagermagazin 3 be- und entladen (beschickt) werden. Die Öffnung 7 ist somit dem Zugriff des Dispensers 39 beziehungsweise der Transporteinrichtung 43 vorbehalten. Dadurch wird eine Entkopplung der Druckvorrichtung 37 von der Beschickung des Lagermagazins 3 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Lagersystem (1) zur Aufbewahrung und Bereitstellung von Druckmasse für eine Druckvorrichtung (37), insbesondere zum Bedrucken von flächigen Substraten, mit zumindest einem Behälter (6), der zur Aufbewahrung einer flüssigen Druckmasse ausgebildet ist, und mit zumindest einem Träger (5), an welchem der Behälter (6) lösbar anordenbar ist, wobei es ein Lagermagazin mit mehreren Trägern (5) und mit mehreren Behältern (6) aufweist, wobei die Träger (5) an einem umlaufenden Förderband (4) befestigt sind, und wobei dem Förderband (4) zumindest ein ansteuerbarer Antriebsmotor (24) zum Antreiben des Förderbands (4) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (4) mit den Trägern (45) in einem Gehäuse (2) angeordnet ist, dass das Gehäuse (2) eine Öffnung (7) an einer Übergabestelle aufweist, durch welche der Behälter (6) an einem der Träger (5) befestigt oder von einem der Träger (5) entfernt werden kann, dass der Öffnung (7) ein Schließelement zugeordnet ist, durch welches die Öffnung (7) vollständig verschließbar ist, und dass das Gehäuse (2) ansonsten geschlossen ausgebildet ist.

2. Lagersystem nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (5) alle gleich ausgebildet sind.

3. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (4) in einer horizontalen Ebene umlaufend ausgebildet ist.

4. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Träger (5) eine randseitig offene, V- oder U-förmige Aufnahme (11) aufweist.

5. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Behälter (6) einen in die Aufnahme (11) einführbaren Führungsabschnitt und einen Halteabschnitt aufweist, wobei der Halteabschnitt zumindest einen seitlich über den Führungsabschnitt vorstehenden Haltevorsprung zur Auflage auf dem Träger (5) aufweist.

6. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltevorsprung (18) als sich vollständig über den Umfang des Behälters (6) erstreckender Kragen (19) ausgebildet ist.

7. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (6) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

8. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (6) alle gleich ausgebildet sind.

9. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (2) zumindest ein Sensor (27) zur Erfassung wenigstens eines Zustandswertes einer Druckmasse in einem der Behälter (6) aufweist.

10. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (27) als Lichtsensor, Füllstandsensor oder Matrix-Scanner ausgebildet ist.

11. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Behälter (6) eine Identifikationseinrichtung (36) aufweist, und dass dem Förderband (4) zumindest ein Lesegerät zum Erfassen eines von der Identifikationseinrichtung (36) bereitgestellten Identitätsmerkmals zugeordnet ist.

12. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des Förderbands (4) zumindest ein eine Anlaufschräge aufweisender Niederhalter (28) angeordnet und den Trägern zugeordnet ist.

13. Lagersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Lagermagazin eine Transporteinrichtung (43), insbesondere ein Dispenser (39) einer Druckvorrichtung (37), zugeordnet ist, die dazu ausgebildet ist, einen Behälter (6) aus einem Träger (5) des Lagermagazins zu entnehmen und einer Druckvorrichtung (37) zuzuführen und einen Behälter (6) von einer Druckvorrichtung (37) zu entnehmen und an einem Träger (5) des Lagermagazins (3) anzuordnen.

14. Drucksystem zum bedrucken flächiger Substrate (42), insbesondere Leiterplatten, Solarzellen oder Wafer, mit zumindest einem Druckkopf (38), insbesondere Dispenser, zum Aufbringen von Druckmasse auf die Substrate (42), wobei der Dispenser (39) mit einem Druckmasse bereitstellenden Behälter (6) verbindbar oder verbunden ist, und mit einem Lagersystem (1), das zumindest einen Behälter (6), der zur Aufbewahrung einer flüssigen Druckmasse ausgebildet ist, und zumindest einem Träger (5), an welchem der Behälter (6) lösbar anordenbar ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagersystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet ist.

15. Drucksystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dispenser (39) eine Transporteinrichtung (43) ausbildet, durch welche ein Behälter (6) aus dem Lagersystem (1) entnehmbar oder dem Lagersystem (1) zuführbar ist.

Claims

1. A storage system (1) for storing and providing printing compound for a printing device (37), in particular for printing on planar substrates, comprising at least one container (6), which is formed for storing a liquid printing compound, and comprising at least one carrier (5), on which the container (6) can be detachably arranged, wherein it has a storage magazine comprising several carriers (5) and comprising several containers (6), wherein the carriers (5) are fastened to a circulating conveyor belt (4), wherein at least one controllable drive motor (24) for driving the conveyor belt (4) is assigned to the conveyor belt (4), **characterized in that** the conveyor belt (4) comprising the carriers (45) is arranged in a housing (2), and that the housing (2) has at least one opening (7) at a transfer point, through which the container (6) can be fastened to one of the carriers (5) or can be removed from one of the carriers (5), that a closing element is assigned to the opening (7), by means of which the opening (7) can be closed completely, and that, apart from that, the housing (2) is formed to be closed.

2. The storage system according to claim 1, **charac-**

terized in that all of the carriers (5) are formed identically.

3. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the conveyor belt (4) is formed so as to circulate in a horizontal plane.

4. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each carrier (5) has a V- or U-shaped receptacle (11), which is open on the edge side.

5. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the respective container (6) has a guide section, which can be inserted into the receptacle (11), and a holding section, wherein the holding section has at least one holding protrusion, which protrudes laterally beyond the guide section, for placement on the carrier (5).

6. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the holding protrusion (18) is formed as collar (19) extending completely over the circumference of the container (6).

7. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the container (6) has a circular cross-section.

8. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** all of the containers (6) are formed identically.

9. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** in the housing (2) has at least one sensor (27) for detecting at least one state value of a printing compound in one of the containers (6).

10. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (27) is formed as light sensor, fill level sensor, or matrix scanner.

11. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each container (6) has an identification means (36), and that at least one reader for detecting an identification feature provided by the identification means (36) is assigned to the conveyor belt (4).

12. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one holding-down device (28) having a run-on slope is arranged above the conveyor belt (4) and is assigned to the carriers.

13. The storage system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a transport means (43), in particular a dispenser (39) of a printing device (37), which is formed to extract a container (6) from a carrier (5) of the storage magazine and to deliver it to a printing device (37), and to extract a container (6) from a printing device (37) and to arrange it on a carrier (5) of the storage magazine (3), is assigned to the storage magazine.

14. A printing system for printing on planar substrates (42), in particular circuit boards, solar cells, or wafers, comprising at least one print head (38), in particular dispenser, for applying printing compound to the substrates (42), wherein the dispenser (39) can be connected or is connected to a container (6) providing a printing compound, and comprising a storage system (1), which has at least one container (6), which is formed for storing a liquid printing compound, and at least one carrier (5), on which the container (6) can be detachably arranged, **characterized in that** the storage system (1) is formed according to any one of claims 1 to 13.

15. The printing system according to claim 14, **characterized in that** the dispenser (39) forms a transport means (43), by means of which a container (6) can be extracted from the storage system (1) or can be delivered to the storage system (1).

Revendications

1. Système de stockage (1) permettant de stocker et de fournir une matière d'impression pour un dispositif d'impression (37), en particulier pour imprimer des substrats plats, comprenant au moins un récipient (6) conçu afin de stocker une matière d'impression liquide, et au moins un support (5) sur lequel le récipient (6) peut être placé de manière amovible, ledit système présentant un magasin de stockage comprenant plusieurs supports (5) et comprenant plusieurs récipients (6), dans lequel les supports (5) sont fixés à une bande transporteuse (4) périphérique, et dans lequel au moins un moteur d'entraînement (24) pouvant être commandé et permettant d'entraîner la bande transporteuse (4) est associé à la bande transporteuse (4), **caractérisé en ce que** la bande transporteuse (4) est agencée avec les supports (45) dans un boîtier (2), **en ce que** le boîtier (2) présente au niveau d'un point de transfert une ouverture (7) grâce à laquelle le récipient (6) peut être fixé à un des supports (5) ou être retiré d'un des supports (5), **en ce que** l'ouverture (7) est associée à un élément de fermeture grâce auquel l'ouverture (7) peut être complètement fermée, et **en ce que** le boîtier (2) est sinon fermé.

2. Système de stockage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les supports (5) sont tous réalisés de manière identique.

3. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la bande transporteuse (4) est réalisée de manière périphérique dans un plan horizontal.

4. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que chaque support (5) présente un logement (11) en forme de V ou de U ouvert du côté du bord.

5. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le récipient (6) respectif présente une section de guidage pouvant être introduite dans le logement (11) et une section de retenue, dans lequel la section de retenue présente au moins une saillie de retenue faisant saillie de manière latérale au-delà de la section de guidage et permettant un appui sur le support (5).

6. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie de retenue (18) est réalisée sous la forme d'une collerette (19) s'étendant complètement sur la périphérie du récipient (6).

7. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le récipient (6) présente une section transversale circulaire.

8. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les récipients (6) sont tous réalisés de manière identique.

9. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un capteur (27) permettant de détecter au moins une valeur d'état d'une matière d'impression dans l'un des réservoirs (6) est présent dans le boîtier (2).

10. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le capteur (27) est réalisé sous la forme d'un capteur de lumière, d'un capteur de niveau ou d'un scanner matriciel.

11. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que chaque récipient (6) présente un dispositif d'identification (36) et **en ce qu'**au moins un appareil de lecture permettant de détecter une caractéristique d'identité fournie par le dispositif d'identification (36) est associé à la bande transporteuse (4).

12. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'au moins un serre-flan (28) présentant une pente de démarrage est agencé au-dessus de la bande transporteuse (4) et est associé aux supports.

13. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'un dispositif de transport (43), en particulier un distributeur (39) d'un dispositif d'impression (37), est associé au magasin de stockage et est conçu afin de retirer un récipient (6) d'un support (5) du magasin de stockage et de l'amener à un dispositif d'impression (37) et de retirer un récipient (6) d'un dispositif d'impression (37) et de le placer sur un support (5) du magasin de stockage (3).

14. Système d'impression permettant d'imprimer des substrats plats (42), en particulier des cartes de circuits imprimés, des cellules solaires ou des plaquettes, comprenant au moins une tête d'impression (38), en particulier un distributeur, permettant d'appliquer une matière d'impression sur les substrats (42), dans lequel le distributeur (39) peut être relié ou est relié à un récipient (6) fournissant une matière d'impression, et comprenant un système de stockage (1) qui présente au moins un récipient (6) conçu afin de stocker une matière d'impression liquide, et au moins un support (5) sur lequel le récipient (6) peut être agencé de manière amovible, **caractérisé en ce que** le système de stockage (1) est réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

15. Système d'impression selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le distributeur (39) forme un dispositif de transport (43) grâce auquel un récipient (6) peut être retiré du système de stockage (1) ou amené au système de stockage (1).

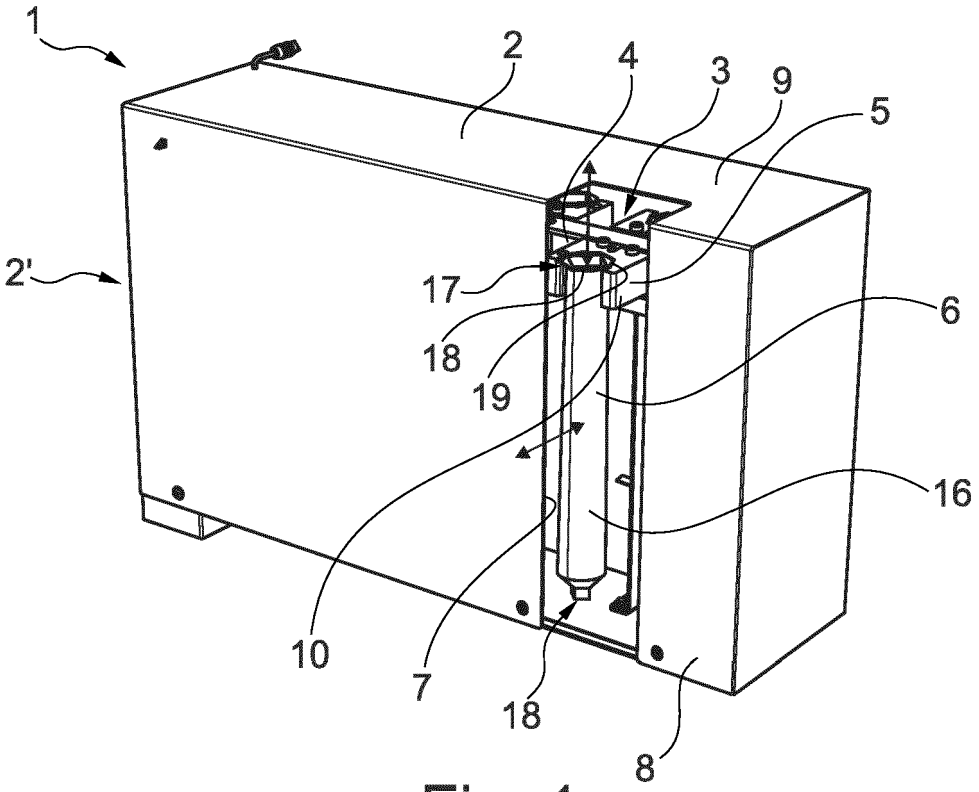
1
2
4
3
9
5
2'
17
6
18
19
16
10
7
18
8

Fig. 1

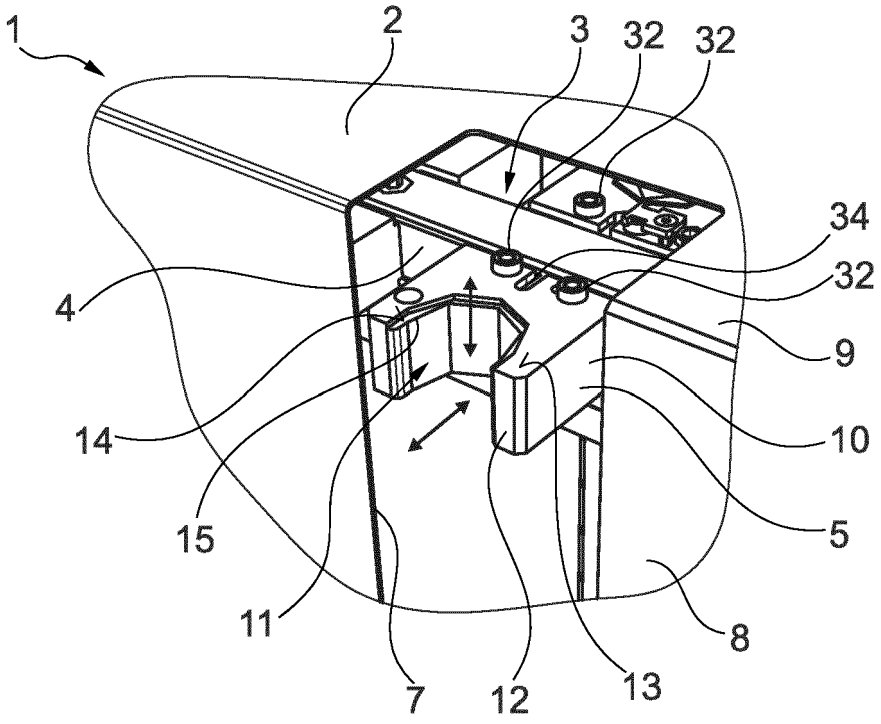
1
2
3
32
32
34
4
32
9
14
10
5
15
11
8
7
12
13

Fig. 2

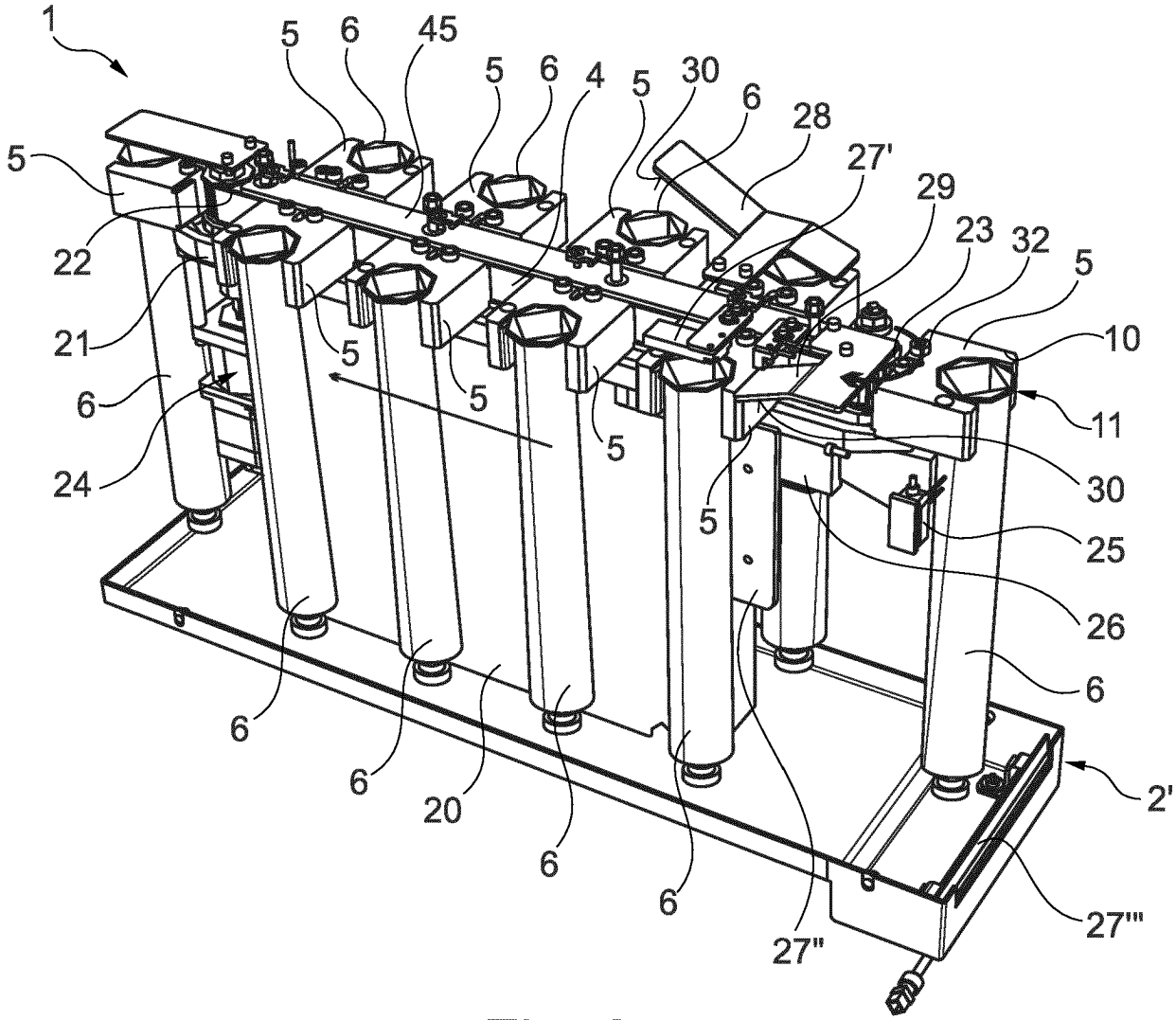
1
5
6
45
5
6
4
5
30
6
28
27'
29
23
32
5
10
11
30
25
26
6
2'
27'''
27"
6
6
6
20
6
6
6
5
5
5
5
5
22
21
6
24

Fig. 3

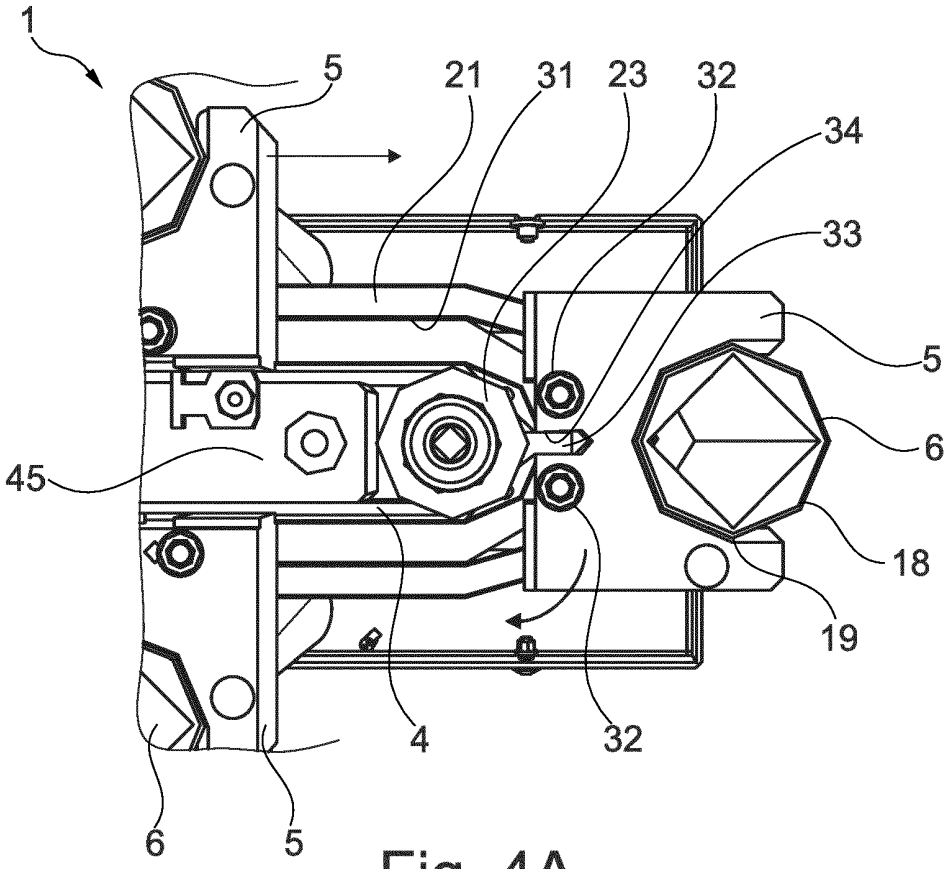

Fig. 4A

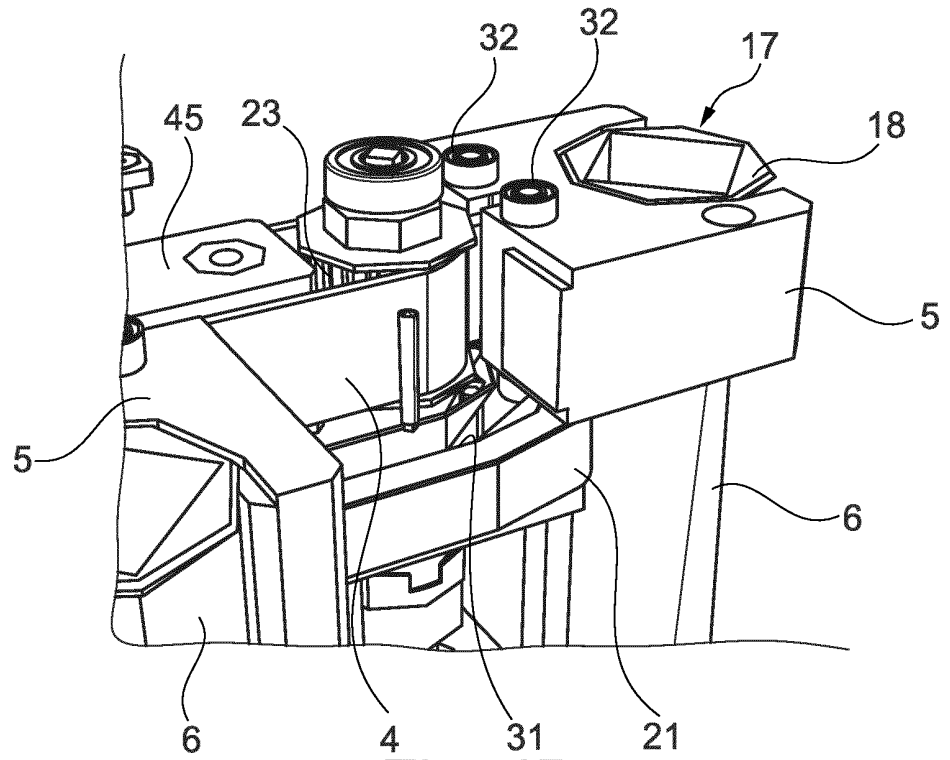

Fig. 4B

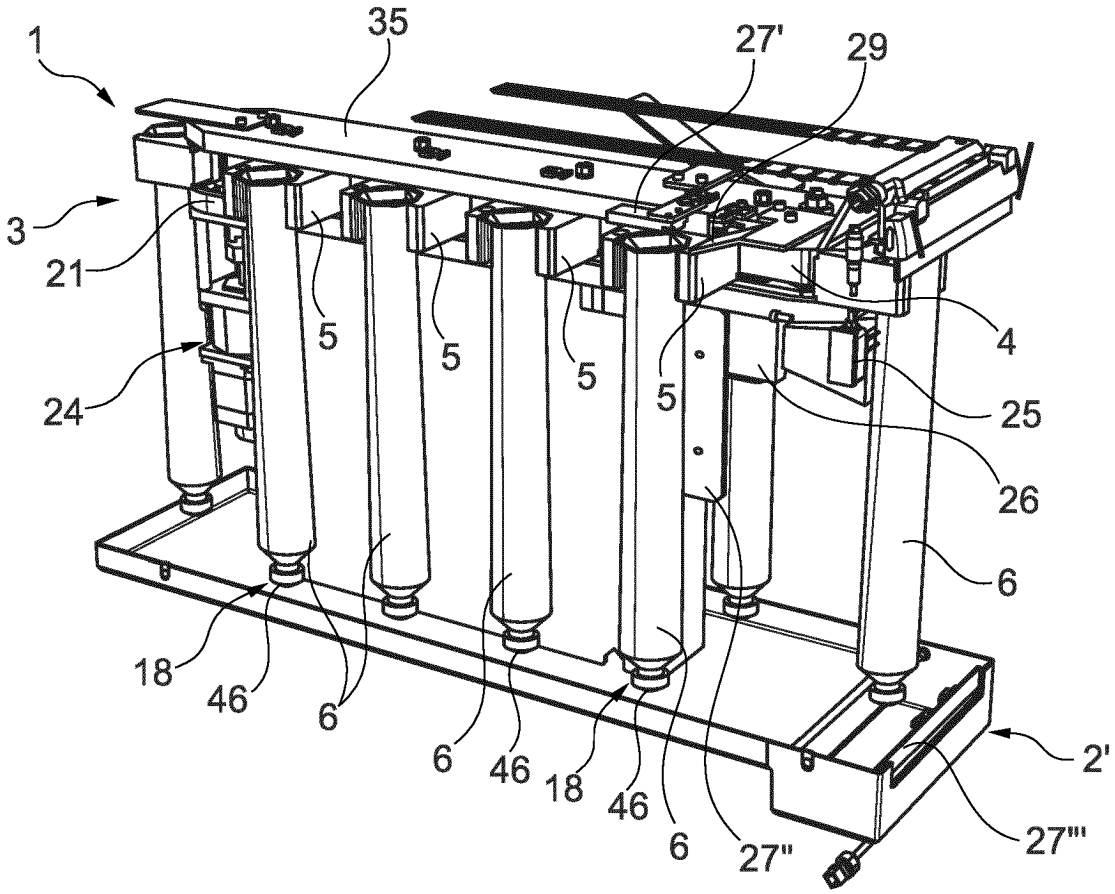
1
35
27'
29
3
21
5
5
5
5
4
24
25
26
6
18
46
6
6
46
18
46
6
27"
2'
27'''

Fig. 5

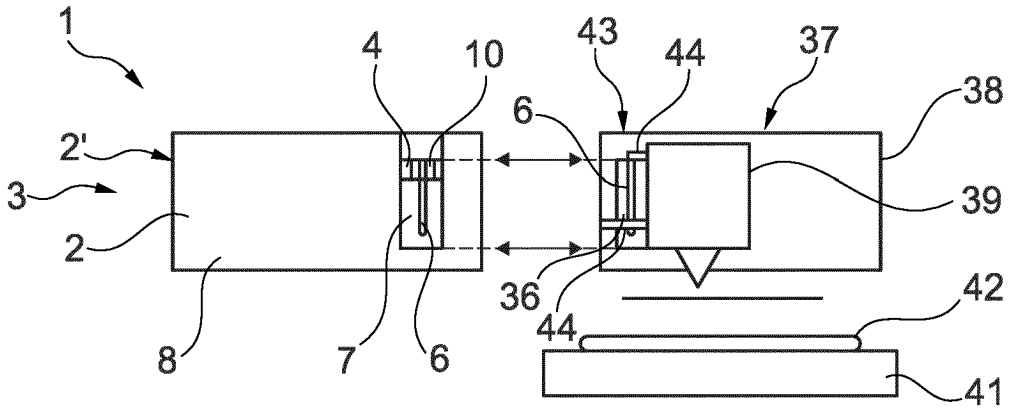
1
4
10
43
44
37
38
6
2'
3
39
2
36
44
42
8
7
6
41

Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2325437 A **[0004]**
- WO 2020035135 A1 **[0004]**
- US 2012097055 A1 **[0004]**