



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.09.2011 Patentblatt 2011/37**

(51) Int Cl.:  
**B65H 3/44 (2006.01) B65H 1/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11155146.1**

(22) Anmeldetag: **21.02.2011**

(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**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Trilk, Axel**  
**24145, Kiel (DE)**

(74) Vertreter: **Klockmann, Nils et al**  
**Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**Postfach 10 29 40**  
**D-69019 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **11.03.2010 DE 102010011195**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bereitstellung und Übergabe von Druckplatten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bereitstellung und Übergabe von Druckplatten (42,43) von zwei Druckplattenstapeln (40,41), welche von zueinander verstellbaren Druckplattenbereitstellungselemente (1,2) bereitgestellt sind.

Bisher werden solche Druckplattenbereitstellungselemente (1,2) in Magazinen gelagert und durch vertikale und horizontale Bewegungen einer Vereinzelungseinrichtung (50) zugeführt. Die hierfür bekannten Aufbauten

sind aufwendig und haben einen erhöhten Platzbedarf.

Zur Verringerung des Platzbedarfs wird eine Tablettaufnahme (26) mit einer Schwenkachse (5b) vorgeschlagen, so dass diese in Bezug zu einem zweiten Druckplattenbereitstellungselement (1) durch Verschwenken um die Schwenkachse (5b) in eine Entnahmeposition und eine Ruheposition verbracht werden kann, wobei in der Entnahmeposition Druckplatten (42) von ersten und in der Ruheposition von der zweiten Druckplattenentnahme (1) vereinzelt werden können.

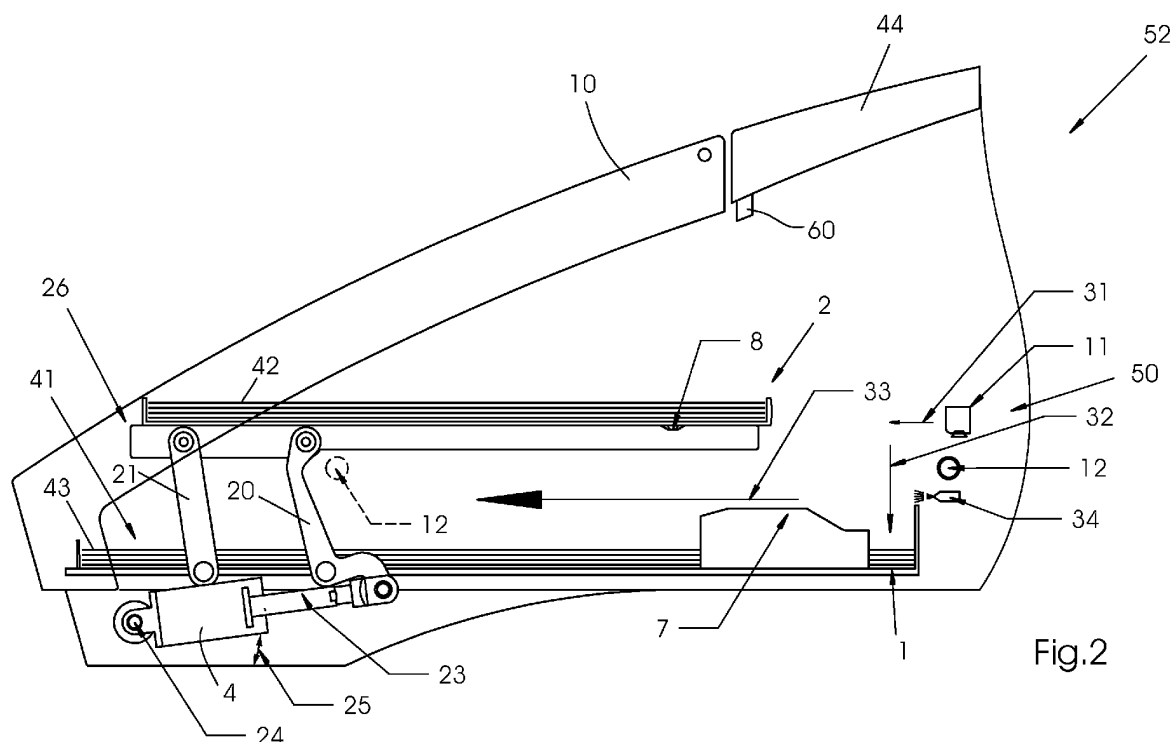


Fig.2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der elektronischen Reproduktionstechnik und betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung und Übergabe von Druckplatten an eine weitere Einrichtung, wobei wenigstens zwei Druckplattenstapel von wenigstens zwei Druckplattenbereitstellungselementen bereitgestellt werden, wobei die Druckplattenbereitstellungselemente zueinander verstellbar sind und mittels einer Vereinzelungseinrichtung von jeweils einem der Druckplattenstapel der sich in einem Zugangsbereich der Vereinzelungseinrichtung befindet eine Druckplatte vereinzelt wird. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens und einen Druckplattenbelichter umfassend diese Vorrichtung.

**[0002]** In der Reproduktionstechnik werden Druckvorlagen für Druckseiten erzeugt, die alle zu druckenden Elemente wie Texte, Grafiken und Bilder enthalten. Für den farbigen Druck wird für jede Druckfarbe eine separate Druckvorlage erzeugt, die alle Elemente enthält, die in der jeweiligen Farbe gedruckt werden. Für den Vierfarbdruck sind das die Druckfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK). Die Druckvorlagen werden in der Regel in einem Druckplattenbelichter auf Druckplatten aufgezeichnet, mit denen dann in einer Druckmaschine die Druckseiten mit hoher Auflage gedruckt werden. Alternativ können die Druckvorlagen direkt als digitale Daten an eine digitale Druckmaschine übergeben werden. Dort werden die Druckvorlagendaten dann beispielsweise mit einer in die Druckmaschine integrierten Belichtungseinheit auf Druckplatten belichtet, bevor unmittelbar anschließend der Auflagedruck beginnt.

**[0003]** In den Aufzeichnungsgeräten, die in der elektronischen Reproduktionstechnik zur Belichtung von Druckplatten eingesetzt werden, wird beispielsweise ein Laserstrahl von einer Laserdiode erzeugt, durch optische Mittel geformt und auf die Druckplatte fokussiert und mittels eines Ablensystems Punkt- und Linienweise über die Druckplatte abgelenkt. Zur Erhöhung der Belichtungsgeschwindigkeit kann auch ein Bündel von Laserstrahlen erzeugt werden, und mit jedem Überstreichen der Druckplatte werden mehrere Bildlinien gleichzeitig belichtet. Die Druckplatte kann sich auf einer Belichtungstrommel befinden (Außentrommelbelichter), in einer zylindrischen Mulde (Innentrommelbelichter) oder auf einer ebenen Fläche (Flachbettbelichter). Beispielsweise wird bei einem Außentrommelbelichter die zu belichtende Druckplatte auf eine drehbar gelagerte Belichtungstrommel montiert. Während die Belichtungstrommel rotiert, wird ein Belichtungskopf in einem relativ kurzen Abstand axial an der Trommel entlang bewegt. Der Belichtungskopf fokussiert einen oder mehrere Laserstrahlen auf die Trommeloberfläche, die die Trommeloberfläche in Form einer engen Schraubenlinie überstreichen. Auf diese Weise werden bei jeder Trommelumdrehung eine bzw. mehrere Bildlinien belichtet.

**[0004]** Eine zu belichtende Druckplatte kann dem

Druckplattenbelichter manuell zugeführt werden. Sie wird dann vom Druckplattenbelichter eingezogen und automatisch auf die Belichtungstrommel gespannt, wo sie mittels Klemmeinrichtungen und gegebenenfalls mit einer Vakuumeinrichtung während der Belichtung fixiert wird. Um den Arbeitsablauf zu automatisieren und dadurch eine Bedienperson einzusparen, werden aber auch Ladeeinrichtungen eingesetzt, die die zu belichtenden Druckplatten einzeln aus einer Kassette entnehmen, beispielsweise mit einer Saugeinrichtung, und dem Druckplattenbelichter zuführen. Eine solche Ladeeinrichtung ist in der DE 101 34 151 A1 beschrieben. Sie wird als Single-Cassette-Loader bezeichnet, da sie nur jeweils eine Kassette enthält und daraus die Druckplatten entnimmt. Die Kassette enthält einen Vorrat von unbelichteten Druckplatten, wobei die Druckplatten in der Regel alle das gleiche Format, d.h. die gleichen Abmessungen, haben. In der Kassette sind die Druckplatten vor Staub und vor Lichteinfall geschützt, so dass eine unbeabsichtigte Belichtung der Druckplatten verhindert wird.

**[0005]** Werden Druckplatten unterschiedlichen Formats benötigt so sind auch weiter automatisierte Einrichtungen bekannt, die Magazine umfassen, in denen mehrere Kassetten für Druckplattenstapel bereitgestellt werden und dann diese Kassetten einer Vereinzelungseinrichtung zugeführt werden. So wird beispielsweise in der US 6,726,433 B1 ein Plattenmagazin mit Vereinzelung vorgeschlagen, bei dem Kassetten in dem Magazin übereinander gelagert werden. Um Platten aus einer Kassette zu vereinzeln werden die über der Kassette liegenden Kassetten vertikal verfahren, die Kassette mit dem gewünschten Plattenformat wird horizontal in eine Übergabeposition verbracht und danach vertikal teilweise aus dem Magazin verfahren und einer Vereinzelungseinrichtung zur Verfügung gestellt.

**[0006]** Aus der DE 10 2008 023 601 A1 ist es weiter bekannt solch ein Magazin nicht mit Kassetten von Druckplatten zu bestücken, sondern Tablettts zu verwenden, auf denen Druckplattenstapel aufgelegt werden. Dieses hat den Vorteil, dass eine Bestückung mit weiteren Druckplatten vereinfacht wird. Darüber hinaus wird auch bei diesem System ein Tablett mit Druckplatten in aufeinander folgenden Schritten horizontal und vertikal verfahren um die Druckplatten einer Vereinzelung und schließlich einer Belichtungseinheit zuzuführen.

**[0007]** Aus dem Stand der Technik sind somit relativ große komplexe Apparaturen bekannt, welche darauf abzielen, einer Bearbeitungseinheit für Druckplatten, wie z. B. einer Belichtungseinheit, eine möglichst große Anzahl von unterschiedlichen Druckplattenformaten oder Druckplatten selbst in einem Magazin zur Verfügung zu stellen. Das Magazin muss hierfür Wirkmittel aufweisen, die in der Lage sind, die Kassetten oder Tablettts vertikal oder horizontal zu verfahren. Durch diese Anforderung wird außerdem ein großer Raumbereich benötigt, wodurch es zu einer räumlichen Trennung zwischen der Vereinzelung und dem Plattenmagazin kommt. Insgesamt wird die Stellfläche für solch eine automatisierte

Bearbeitungseinrichtung für Druckplatten, z. B. einem Plattenbelichter, damit erheblich vergrößert.

**[0008]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, die genannten Nachteile aus dem Stand der Technik wenigstens zu verringern.

**[0009]** Diese Aufgabe der Erfindung wird in Verfahrenshinsicht durch ein Verfahren zur Bereitstellung und Übergabe von Druckplatten gemäß Anspruch 1 gelöst. Gemäß diesem Verfahren werden Druckplatten an eine Einrichtung zur Bearbeitung von Druckplatten übergeben. Bei dieser Einrichtung kann es sich beispielsweise um einen Plattenbelichter handeln. Hierbei sollen wenigstens zwei Druckplattenstapel in oder auf wenigstens zwei Druckplattenbereitstellungselementen bereitgestellt werden. Bei solchen Druckplattenbereitstellungselementen handelt es sich bevorzugt um Tablett, auf denen entsprechende Druckplattenstapel bereitgestellt werden. In Vorrichtungshinsicht ist es daher vorgesehen, dass die Tablett bzw. Druckplattenbereitstellungselemente im Wesentlichen übereinander bereitgestellt werden. Des Weiteren sind diese Druckplattenbereitstellungselemente zueinander verstellbar. Mittels einer zusätzlichen Vereinzelungseinrichtung kann von jeweils einem der Druckplattenstapel eine Druckplatte vereinzelt werden. Hierfür ist es notwendig, dass sich der entsprechende Druckplattenstapel im Zugangsbereich der Vereinzelungseinrichtung befindet.

**[0010]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass genau zwei Druckplattenbereitstellungselemente für zwei Druckplattenstapel vorgesehen sind. Dieses ist in den meisten Fällen ausreichend und erhöht für die meisten Nutzer die Flexibilität einer Bebilderungseinrichtung für Druckmaschinen ohne einen erhöhten Platzbedarf zu verursachen. Bevorzugt wird dabei nur ein Druckplattenbereitstellungselement beweglich zur Verfügung gestellt, während das zweite Druckplattenbereitstellungselement unbeweglich ist und insbesondere bereits eine Bodenplatte hierfür verwendet werden kann.

**[0011]** Bei der Vereinzelungseinrichtung kann es sich vorteilhafterweise um eine Vereinzelungsvorrichtung mit Saugern zum Anheben und einem Unterzug zum Trennen der Druckplatte handeln, welche so beispielsweise in der DE 10 2009 020 102 A1 vorgeschlagen wird, auf welche bezüglich der Ausführungsform und des Verfahrens der Vereinzelung Bezug genommen werden soll. Insbesondere kann es hierbei bevorzugt vorgesehen sein, dass als Unterzug nur eine einzelne verfahrbare Rolle als Trennelement zum Trennen der Druckplatten unter eine abgehobene Druckplatte gefahren wird.

**[0012]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es vorgesehen, dass von den wenigstens zwei Druckplattenbereitstellungselementen ein erstes Druckplattenbereitstellungselement um wenigstens eine Schwenkachse verschwenkt wird und der Druckplattenstapel des Druckplattenbereitstellungselements so in eine Entnahmeposition zur Vereinzelung von Druckplatten von dem Druckplattenstapel oder in eine Ruheposition gebracht

wird. Die Schwenkachse verläuft dabei von einer Seitenlinie der Druckplatte zur anderen Seitenlinie des Druckplattenstapels, wobei die Vereinzelungseinrichtung an einer Vorderseite der Druckplatten zur Vereinzelung angreifen kann.

**[0013]** In der Ruheposition des ersten Druckplattenbereitstellungselements kann dann auf den Druckplattenstapel des zweiten Druckplattenbereitstellungselements, welcher sich vorteilhafterweise unterhalb des ersten Druckplattenbereitstellungselements befindet, zugegriffen werden.

**[0014]** Durch das einfache Verschwenken, bei dem gleichzeitig Bewegung in vertikaler und horizontaler Richtung durch ein Tablett oder ähnliches vorgenommen wird, kann mittels einer einfachen Anordnung mit einem geringen Volumenbedarf zumindest auf zwei unterschiedliche Druckplattenstapel zugegriffen werden.

**[0015]** Dieses ist dann von besonderem Vorteil, wenn es sich um einen Plattenbelichter für im Allgemeinen kleine Druckplattenformate handelt, für welchen im Allgemeinen höchstens zwei unterschiedliche Druckplattenformate zum Zugriff notwendig bereitgestellt werden müssen.

**[0016]** In Vorrichtungshinsicht wird die Aufgabe der Erfindung durch eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckplatten gemäß Anspruch 4 gelöst. Diese Vorrichtung soll vorzugsweise zur Durchführung des genannten Verfahrens geeignet sein, wofür wenigstens eine Schwenkachse bereitgestellt ist, die mit dem ersten Druckplattenbereitstellungselement gekoppelt ist. Auf diese Weise kann dieses erste Druckplattenbereitstellungselement in Bezug zu dem zweiten Druckplattenbereitstellungselement verschwenkt werden. Weiter soll eine entsprechende Vereinzelungseinrichtung bereitgestellt sein.

**[0017]** Weiterhin soll die Vereinzelungseinrichtung in Richtung zu einer Bearbeitungseinrichtung, wie z. B. einem Plattenbelichter, vor den Druckplattenbereitstellungselementen bereitgestellt sein und vereinzelte Druckplatten an die Bearbeitungseinrichtung übergeben. Insbesondere kann hierfür die Vereinzelungseinrichtung in der gleichen Ebene wie die Druckplattenbereitstellungselemente bereitgestellt sein, während sich die Bearbeitungseinrichtung, wie z. B. die Belichtungseinrichtung, unterhalb der Bereitstellungsebene befindet und erst durch ein an die Vereinzelungseinrichtung angeschlossenen Transporttisch erschlossen werden. Solch ein Transporttisch ist in der noch nicht veröffentlichten deutschen Anmeldung DE 10 2009 052 144 gezeigt, auf die hier bezüglich des Transporttisches und der Anordnung von Transporttischbelichter und Bereitstellungseinrichtung für Druckplatten Bezug genommen wird.

**[0018]** Es ist vorgesehen, dass die Vereinzelungseinrichtung zum Vereinzeln auf einen vorderen Bereich der Druckplatten zugreift. Dieses ist in Bezug auf das erste Druckplattenbereitstellungselement nur dann möglich, wenn sich dieses in einer Entnahmeposition befindet,

wobei zumindest ein vorderer Bereich des zweiten Druckplattenbereitstellungselementes verdeckt wird und die Vereinzelungseinrichtung nicht auf Druckplatten des zweiten sondern ausschließlich auf Druckplatten des ersten Druckplattenbereitstellungselementes zugreifen kann.

**[0019]** Um einen Zugriff der Vereinzelungseinrichtung auf die Druckplatten des zweiten Druckplattenbereitstellungselementes möglich zu machen, ist es vorteilhafterweise weiter vorgesehen, dass das erste Druckplattenbereitstellungselement von der Entnahmeposition in eine Ruheposition verschwenkt wird, wobei es einen Bereich, welcher sich vollständig über die Fläche des zweiten Druckplattenbereitstellungselementes erstreckt, so weit freigibt, indem es sich nun weiter von der Vereinzelungseinrichtung und auch von dem zweiten Druckplattenbereitstellungselement entfernt befindet, so dass die Vereinzelungseinrichtung nun ungehindert durch das erste Druckplattenbereitstellungselement auf Druckplatten des zweiten

Druckplattenbereitstellungselement zugreifen kann.

**[0020]** Um solch ein Verschwenken möglichst einfach zu realisieren, ist es in einer Weiterbildung der Vorrichtung vorgesehen, dass das erste Druckplattenbereitstellungselement über wenigstens einen seitlichen Hebel mit der Schwenkachse gekoppelt ist. Hierunter ist insbesondere zu verstehen, dass seitlich auf beiden Seiten des Druckplattenbereitstellungselementes Hebel bereitgestellt sind, um das Element mit der Schwenkachse zu verbinden, wobei die Schwenkachse in Bezug auf die gesamte Einrichtung eine lokale feste Achse ist, welche sich bei dem beschriebenen Verfahren nicht bewegt. Des Weiteren ist zumindest ein Schwenkantrieb vorgesehen, hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass parallel zu den Seitenachsen des Druckplattenbereitstellungselementes jeweils Schwenkantriebe so vorgesehen sind, dass sie über Hebelstücke des Hebels ihrerseits mit der Schwenkachse verbunden sind und durch eine Aktivierung des Schwenkantriebs eine Drehung des Hebels um diese Schwenkachse herum verursacht wird, wodurch insgesamt das erste Druckplattenbereitstellungselement um die Schwenkachse herum verschwenkt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass das Druckplattenbereitstellungselement, bevorzugt in Form eines Tablett, von der gesamten Vorrichtung einfach abkoppelbar bzw. abnehmbar ausgestaltet ist. Dieses kann durch ein Aufnahmegerüst, vorzugsweise eine Tablettaufnahme, zur Aufnahme des wenigstens einen ersten Druckplattenbereitstellungselementes realisiert werden. Dieses Aufnahmegerüst kann im Wesentlichen durch zwei parallele seitliche Arme gebildet werden, so dass ein Tablett oder ein anderes Bereitstellungselement auf die seitlichen Arme aufgelegt werden kann. Auf diese Weise kann eine Beladung des ersten Druckplattenbereitstellungselementes mit Druckplatten vereinfacht werden, indem dieses Element einfach aus der Vorrichtung entnommen und außerhalb beladen wird. Weiter kann die Beladung des zweiten Druckplattenbereitstellungs-

elementes vereinfacht werden, da nach einer Entnahme des ersten Elements ein freier Zugriff auf das zweite Druckplattenbereitstellungselement vorhanden ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bei entferntem erstem Druckplattenbereitstellungselement nun eine Mehrzahl an Druckplatten von dem zweiten Druckplattenbereitstellungselement aufgenommen werden kann, da eine obere Begrenzung durch das erste Druckplattenbereitstellungselement nicht mehr vorhanden ist. Hierdurch kann z. B. eine vorgesehene nächtliche Bebilderung von Druckplatten gleichen Formats über Nacht einfach realisiert werden.

**[0021]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Schwenkantrieb ein Linearantrieb sein kann, insbesondere ein Hydraulikantrieb oder Pneumatikantrieb, welcher seitlich der Vorrichtung bereitgestellt ist und insbesondere über einen Kolben verfügt, welcher mit einem Hebelstück so mit der festen Schwenkachse verbunden ist, dass durch eine lineare Bewegung des Kolbens der Hebel durch die Übertragung über das Hebelstück um die Schwenkachse herum gedreht wird und diese Drehung des Hebels in einer Verschwenkung der Druckplattenbereitstellung resultiert. Sowohl das Druckplattenbereitstellungselement als auch der Kolben sind mit mobilen Drehpunkten mit dem Hebel verbunden, so dass sich diese Drehpunkte bei einer Drehung des Hebels selbst verschieben können. Um eine Stabilisierung des Druckplattenbereitstellungselementes zu erreichen, ist außerdem ein Hebel zur Verbindung des Elements mit dem Schwenkantrieb vorgesehen, welcher über einen beweglichen Drehpunkt im Bereich des Druckplattenbereitstellungselementes dieses Element mit einem weiteren festen Drehpunkt oder einer festen Schwenkachse verbindet. Besonders bevorzugt sind die festen Schwenkachsen oder festen Drehpunkte jeweils in einem Bereich knapp unterhalb des zweiten Druckplattenbereitstellungselementes vorgesehen. Die Hebelstücke, die die festen Schwenkachsen mit dem mobilen oder beweglichen Drehpunkt des ersten Druckplattenbereitstellungselementes verbinden, sollen dabei eine im Wesentlichen gerade Form aufweisen, wobei zur Verringerung des Platzbedarfs das Hebelstück, welches die feste Schwenkachse mit dem Schwenkantrieb, bevorzugt eine gekrümmte Form aufweist. Hierdurch kann die gesamte Hebelmechanik vorteilhafterweise recht kompakt unterhalb des zweiten Druckplattenbereitstellungselementes bereitgestellt werden.

**[0022]** Über die Aktivierung des Schwenkantriebs kann somit in Verfahrenshinsicht auf einfache Weise eine Linearbewegung des Schwenkantriebs durch eine Drehbewegung von seitlichen Hebeln an dem ersten Druckplattenbereitstellungselement um eine feste Schwenkachse herum eine Schwenkbewegung des Druckplattenbereitstellungselementes im Wesentlichen auf einer kreisförmigen Bahn von einer vorderen Entnahmeposition in eine weiter hinten liegende obere Ruheposition erreicht werden, wobei hierfür kein besonderer größerer

Platzbedarf vorhanden ist.

**[0023]** Für diese Verschwenkung mittels des Schwenkantriebs ist dieser vorteilhafterweise selbst über einen festen Drehpunkt mit einem Gehäuse, z. B. des Druckplattenbelichters, so verbunden, dass gleichzeitig mit der Aktivierung der Drehung des Hebels auch eine Verschwenkung des Antriebs selbst um diesen festen Drehpunkt herum induziert wird. Hierdurch wird ein flächenmäßiger Raumbedarf für die Hebemechanik noch weiter reduziert, wobei die Hebemechanik insbesondere den Antriebs selbst den Hebel mit den unterschiedlichen Hebelstücken vor und nach der festen Schwenkachse umfasst.

**[0024]** Eigenständiger Schutz wird weiter für einen Druckplattenbelichter beansprucht, welcher eine Vorrichtung nach einem der genannten Ansprüche umfasst. Vorteilhafterweise ist es hierbei vorgesehen, dass das zweite Druckplattenbereitstellungselement unbeweglich ist und im Bereich des Bodenblechs der Druckplattenaufnahme des Druckplattenbelichters bereitgestellt ist. Es kann sich insbesondere direkt um das Bodenblech zur Aufnahme von Druckplatten handeln. Die Druckplattenaufnahme des Druckplattenbelichters soll wenigstens das erste und zweite Druckplattenbereitstellungselement umfassen und von einem Deckelement verschlossen sein, wobei das Deckelement einen zu öffnenden Schutz zur Übergabe von Druckplatten oder Druckplattenbereitstellungselementen in die Druckplattenaufnahme aufweisen soll. Bei geschlossenem Zustand des Schutzes sollen sich die Druckplattenbereitstellungselemente mit den Druckplattenstapeln in allen möglichen Positionen so innerhalb der Druckplattenaufnahme befinden, dass das Deckelement nicht berührt wird. Durch die gewählte kompakte Bauweise der beschriebenen Vorrichtung ist es möglich, Druckplattenaufnahmen bereitzustellen, die einen geringen Volumenbedarf aufweisen und insbesondere zu Druckplattenbelichtern für Druckplatten von kleineren Formaten passend zu verwenden sind.

**[0025]** Eine erfindungsgemäße Ausführungsform, aus der sich auch weitere erfindungsgemäße Merkmale ergeben können, auf die die Erfindung aber nicht beschränkt ist, ergeben sich aus den Zeichnungen.

**[0026]** Es zeigen:

- Figur 1 einen seitlichen Querschnitt durch eine Druckplattenaufnahme mit einem Tablett zur Aufnahme in einer Tablettaufnahme,
- Figur 2 die Druckplattenaufnahme mit Tablettaufnahme in Ruheposition,
- Figur 3 die Druckplattenaufnahme mit Tablettaufnahme in Entnahmeposition,
- Figur 4 eine Tablettaufnahme mit alternativer Anordnung von Hebemechaniken.

**[0027]** Die Figur 1 zeigt einen seitlichen Querschnitt einer Druckplattenaufnahme 52. Diese Druckplattenaufnahme ist dabei Bestandteil eines hier nicht weiter dargestellten Druckplattenbelichters, welcher durch die Druckplattenaufnahme 52 mit Druckplatten 42, 43 versorgt wird. Solch eine Druckplattenaufnahme mit einem Druckplattenbelichter ist in der nicht veröffentlichten deutschen Anmeldung DE 10 2009 052 144, auf die hiermit bezüglich der Druckplattenaufnahme und ihrer Positionierung in dem Druckplattenbelichter Bezug genommen wird beschrieben.

**[0028]** Die Druckplattenaufnahme 52 umfasst ein Deckelement 44, welches wiederum einen Schutz 10 umfasst. Der Schutz 10 ist verschwenkbar so angeordnet, dass Druckplattenstapel 40, 41 und/oder Tablett 2 mit Druckplattenstapeln 42 in die Druckplattenaufnahme 52 eingebracht werden können.

**[0029]** Zur Aufnahme eines Tablett 2 umfasst die Druckplattenaufnahme 52 eine Tablettaufnahme 26. Die Tablettaufnahme 26 befindet sich hier in einer vorderen unteren Entnahmeposition, welche sie auch zur Aufnahme eines Tablett 2 einnimmt.

**[0030]** Die Tablettaufnahme 26 besteht aus seitlichen Armen 3, welche jeweils seitlich so angeordnet sind, dass sie die Seitenflächen des Tablett 2 aufnehmen können. Durch die seitliche Darstellung hier in Figur 1 ist dabei nur ein Arm 3 erkennbar dargestellt. Ein zweiter Arm 3 der Tablettaufnahme 26 befindet sich dann auf der entgegengesetzten Seite des Tablett 2. Das Tablett 2 kann außerhalb der Druckplattenaufnahme 52 mit einem Druckplattenstapel 40 versorgt werden und umfasst dann Druckplatten 42 auf seiner Innenseite. In Richtung des Pfeils 30 kann das Tablett 2 in die Tablettaufnahme 26 eingebracht werden.

**[0031]** Unterhalb von der Tablettaufnahme 26 befindet sich das Grundblech 1 der Druckplattenaufnahme 52, welches hier als Bereitstellungselement für einen weiteren Druckplattenstapel 41 von Druckplatten 43 fungiert. Die Grundplatte 1 wird im Folgenden auch als Grundplatte 1 bezeichnet, es ist praktisch die Bodenplatte, bzw. der Boden der Druckplattenaufnahme 52, der entsprechend eingerichtet wurde um Druckplatten 43 aufzunehmen. Während die Grundplatte 1 als Grundblech der Druckplattenaufnahme 52 unbeweglich ist, kann die Tablettaufnahme 26 mit einem Tablett 2 in unterschiedliche Positionen verschwenkt werden. Zur Verschwenkung der Tablettaufnahme 26 ist diese mit einem Verschwenkantrieb 4, der Bestandteil einer Hebemechanik 27 ist, verbunden. Hierfür befindet sich ein Hebel 20 um eine feste Schwenkachse 5b drehbar herum gelagert. Der Hebel 20 ist auf der einen Seite mit einem beweglichen Drehpunkt 6b mit einem Arm 3 der Tablettaufnahme 26 verbunden und auf der anderen Seite mit einem Drehpunkt 22 mit einem Kolben 23 des Schwenkantriebs 4. Zwischen dem Drehpunkt 22 und der Schwenkachse 5b des Hebels 20 befindet sich ein Teilstück 28 des Hebels 20, welcher so gebogen ist, dass sich der Drehpunkt 22 bei der Entnahmeposition der Tablettaufnahme 26 im

Wesentlichen direkt unterhalb der Schwenkachse 5b befindet. Wie bereits zur Tablettaufnahme 26 ausgeführt ist dieser Aufbau im Wesentlichen symmetrisch zu beiden Seiten hiervon bereitgestellt.

**[0032]** An einem hinteren Ende der Tablettaufnahme 26 befindet sich zur Stabilisierung ein weiterer Hebel 21, welcher über einen mitbewegbaren Drehpunkt 6a mit dem Arm 3 der Tablettaufnahme 26 verbunden ist. Über den Hebel 21 wird die Tablettaufnahme 26 zusätzlich zu einer Verschwenkung um die Schwenkachse 5b auch um eine Schwenkachse 5a herum geschwenkt, welche fest in Bezug auf die Grundplatte 1 ist und mit welcher der Hebel 21 zusätzlich verbunden ist. Die Verschwenkung um die Schwenkachse 5a erfolgt dabei ausschließlich passiv, angetrieben von dem Schwenkantrieb 4, welcher auf den vorderen Hebel 20 einwirkt.

**[0033]** Der Schwenkantrieb 4 selbst ist dabei mit einer festen Schwenkachse bzw. einem festen Drehpunkt 24 verbunden und um diesen verschwenkbar angeordnet. Bei einer Krafteinwirkung des Antriebs 4 auf den Hebel 20 über den Kolben 23 wirkt die Kraft zurück auf den Antrieb 4, so dass dieser um den festen Drehpunkt 24 herum verschwenkt wird. Diese Verschwenkung ist in Figur 2 durch den Doppelpfeil 25 symbolisch dargestellt. Auf diese Weise kann der Platzbedarf für die Mechanik 27 minimiert werden.

**[0034]** Zur Entnahme von Druckplatten 42, 43 sowohl vom oberen Tablett 2 als auch vom unteren Druckplattenstapel 41 ist am vorderen Ende eine Vereinzelungseinrichtung 50 bereitgestellt, welche ein bewegbares Ansaugorgan 11 aufweist. Dieses Ansaugorgan 11 kann dabei in der Tiefe parallel zur Ausbreitungsrichtung der Druckplatten 42, 43 mehrere Saugköpfe aufweisen. Zur Vereinzelung von Druckplatten kann das Ansaugorgan 11 vertikal und horizontal so verfahren werden, dass es die obere Druckplatte von einem Druckplattenstapel 40 ansaugen kann und vertikal nach oben heraufziehen kann. Das Ansaugorgan 11 wird dabei weiter durch einen Unterzug 12 unterstützt, welcher unter eine angehobene Druckplatte 42, 43 gefahren werden kann. Hierfür ist der Unterzug 12 horizontal beweglich und kann im Wesentlichen die gesamte Strecke einer Druckplatte 42, 43 von ihrer vorderen bis ihrer hinteren Kante unterfahren und somit eine angehobene Druckplatte 42, 43 im Wesentlichen vollständig von dem darunter liegenden Plattenstapel 40, 41 trennen.

**[0035]** Die Figur 2 zeigt einen weiteren seitlichen Schnitt durch eine Druckplattenaufnahme 52. Gleiche Elemente sind hier mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0036]** Das Tablett 2 ist hier von der Druckplattenaufnahme 26 aufgenommen und diese ist in eine Ruheposition verschwenkt worden. Das Deckelement 44 der Druckplattenaufnahme 52 ist mit dem Schutz 10 verschlossen. Wie zu sehen werden der Druckplattenstapel 41 auf der Grundplatte 1 und die Tablettaufnahme 26 mit dem Tablett 2 bei geschlossenem Schutz 10 von dem Deckelement 44 auch dann umschlossen, wenn sich

die Tablettaufnahme 26 in der Ruheposition befindet, d. h. wenn sie sich in ihrer hintersten, d. h. in der am weitesten von der Vereinzelungseinrichtung 50 abgewandten und gleichzeitig in ihrer höchsten Position bezogen auf die Grundplatte 1, befindet.

**[0037]** Aus Sicherheitsgründen weist das Deckelement 44 einen Sicherheitssensor 60 auf, welcher überprüft, ob der Schutz 10 geschlossen oder offen ist. Nur bei einem geschlossenen Schutz 10, wie er in Figur 2 dargestellt ist, ist eine Aktivierung des Antriebs 4 erst möglich. Auf diese Weise können bedienerseitige Quetschungen durch die Hebel 20 oder 21 vermieden werden. Verfahrenstechnisch wird der Zustand in Figur 2, ausgehend von Figur 1, dadurch erreicht, dass zunächst das Tablett 2 in die Tablettaufnahme 26 eingelegt wird und sodann der Schutz 10 geschlossen wird. Der Sicherheitssensor 60 erkennt dann den geschlossenen Schutz 10 und ermöglicht über hier nicht weiter dargestellte Steuerungselemente eine Aktivierung des Antriebs 4, so dass je nach gewünschter zu entnehmender Druckplatte 42, 43 die Tablettaufnahme 26 in eine Entnahme- oder Ruheposition verschwenkt wird.

**[0038]** In der Ruheposition der Tablettaufnahme 26, wie es in Figur 2 dargestellt ist, befindet sich der Druckplattenstapel 41 für eine Entnahme von Druckplatten 43 durch die Vereinzelungseinrichtung 50 bereitgestellt. Die Tablettaufnahme 26 befindet sich nicht mehr im vorderen Bereich der Grundplatte 1, so dass das Ansaugorgan 11 in Richtung des Pfeils 31 horizontal oberhalb des Druckplattenstapels 41 bewegt werden kann und dann vertikal in Richtung des Pfeils 32 so weit abgesenkt werden kann, dass es eine Druckplatte 43, welche der Grundplatte 1 zugeordnet ist ansaugen kann. Anschließend wird das Ansaugorgan 11 entgegen dem Pfeil 32 vertikal nach oben bewegt, wobei es die oberste Druckplatte 43 zumindest in ihrem vorderen Bereich mitnimmt. Mögliche Zwischenpapiere oder anhaftende Druckplatten 43 können dann durch ein Blasorgan 34 gelockert oder abgestreift werden. Ein darüber liegender Unterzug 12 fährt zwischen die angehobene Druckplatte 43 und den darunter liegenden Druckplattenstapel 41. Die angehobene Druckplatte 43 ist im Allgemeinen so flexibel, dass durch das Ansaugorgan 11 nur ein vorderer Bereich angehoben wird. Ein hinterer Bereich abgewandt von der Vereinzelungseinrichtung 50 liegt dann immer noch auf dem Stapel 41 auf und würde bei einer horizontalen Bewegung des Ansaugorgans 11 durch ein Schleifen auf dem restlichen Stapel 41 die Oberflächen der hier liegenden Druckplatten 43 beschädigen. Hierfür kann der Unterzug 12 jetzt unter die angehobene Druckplatte 43 fahren und diese vollständig von dem Stapel 41 abheben. Der Unterzug 12 kann hierfür in Richtung des Pfeils 33 unterhalb der nun angehobenen Tablettaufnahme 26 verfahren werden, wobei er immer auch unterhalb der angehobenen Druckplatte 43 bleibt. Bei einem Abtransport der angehobenen Druckplatte 43 kann der Unterzug gleichmäßig mit dem Ansaugorgan 11 entgegen dem Pfeil 33 bewegt werden und so zu einem Abtransport der Druck-

platte 43 zu einem Weiterverarbeitungsorgan oder einem Schwenktisch eines Druckplattenbelichters gebracht werden.

**[0039]** Die Figur 3 zeigt einen Zustand der Tablettaufnahme 26, welche in eine Entnahmeposition verschwenkt wurde. Hierbei liegt die vordere Kante 51 des Tablett 2 an einem Anschlag 9 an. Ein Zugriff auf den unten liegenden Druckplattenstapel 41 durch die Vereinzelungseinrichtung 50 kann nicht mehr stattfinden, da dieser Stapel 41 nun vollständig von der Tablettaufnahme 26 und dem darauf befindlichen Tablett 2 versperrt wird. In der Entnahmeposition ist die Tablettaufnahme 26 so weit nach unten und nach vorne verschwenkt, dass die Druckplatten 42 auf dem Tablett 2 wie in Figur 2 beschrieben nun durch die Vereinzelungseinrichtung 50 selbst vereinzelt werden können.

**[0040]** Die Figur 4 zeigt eine alternative Anordnung von der Hebelmechanik 27 in Bezug auf den hinteren Hebel 21. Ist ausreichend Bauraum gegeben, so kann die Hebelmechanik 27 mit dem Antrieb 4 und dem Hebel 20 im vorderen Bereich der Tablettaufnahme 26 bereitgestellt werden, so dass der bewegliche Drehpunkt 6b hier am vorderen Ende des Arms 3 der Hebelmechanik 27 angreift, während der Hebel 21 weiter im hinteren Bereich des Arms 3 mit diesem über einen Drehpunkt 6a verbunden bleibt.

**[0041]** Auch hier können dann Ansaugorgan 11 und Unterzug 12 der Vereinzelungseinrichtung 60 Druckplatten 42, 43 in Abhängigkeit von der Positionierung der Tablettaufnahme 26 vereinzeln.

**[0042]** Wie in Figur 4 und Figur 3 gezeigt ist die Vereinzelungseinrichtung 50 so angeordnet, dass sie Druckplatten 42, 43 zumindest bis zu einer Höhe, die dem Druckplattenstapel 40 des Tablett 2 entspricht, vereinzeln kann. Wird nun in einer Druckerei ein Belichtungs-auftrag benötigt, der nur Druckplatten von einem Format verwendet, so kann das Tablett 2 vollständig aus der Druckplattenaufnahme 52 entfernt werden. Ein Druckplattenstapel 41 1 der Grundplatte 1 kann dann so hoch gestapelt werden, dass seine obere Kante der oberen Kante des ursprünglichen Druckplattenstapels 40 entspricht, so dass die Vereinzelungseinrichtung 50 immer noch auf die Druckplatten 43 des Druckplattenstapels 41 zugreifen kann.

**[0043]** Durch die hier geschilderte Hebelmechanik 27 in Zusammenspiel mit der Tablettaufnahme 26 und den Armen 3 dieser Tablettaufnahme 26 ist eine flexible Lösung gezeigt, mit der in Abhängigkeit von benötigten Druckplattenformaten 42, 43 schnell von einem Betrieb mit zwei unterschiedlichen Formaten auf einen Betrieb mit nur einem Format und einer Mehrzahl von Druckplatten 43 dieses Formats umgestellt werden kann, wobei die Bauhöhe, welche für die Tablettaufnahme 26 benötigt wird, so gering ist, dass gegebenenfalls ein Deckelelement 44 verwendet werden kann, welches schon für bisher im Markt vorhandene Druckplattenbelichter verwendet wird, die nur einen einzigen Druckplattenstapel 43 verwenden, welcher auf der Grundplatte 1 aufliegt. Ins-

gesamt kann somit ein geringer Platzbedarf für die Bereitstellung von unterschiedlichen Druckplattenformaten erreicht werden.

## 5 Bezugszeichenliste

### [0044]

1	Grundplatte
2	Tablett
3	Arm
4	Schwenkantrieb
5a, b	Schwenkachse
6a, b	Drehpunkt
10	Schutz
11	Ansaugorgan
12	Unterzug
20, 21	Hebel
22	Drehpunkt
23	Kolben
24	fester Drehpunkt
26	Tablettaufnahme
27	Hebelmechanik
28	Teilstück
30	Einbringrichtung
34	Blasorgan
40, 41	Druckplattenstapel
42, 43	Druckplatte
44	Deckelelement
50	Vereinzelungseinrichtung
51	Kante
52	Druckplattenaufnahme
60	Sicherheitssensor

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung und Übergabe von Druckplatten (42, 43) an eine Einrichtung zur Bearbeitung von Druckplatten (42, 43), wobei wenigstens zwei Druckplattenstapel (40, 41) voneinander getrennt in oder auf wenigstens zwei Druckplattenbereitstellungselementen (1, 2) bereitgestellt werden, die Druckplattenbereitstellungselemente (1, 2) zueinander verstellbar sind und mittels einer Vereinzelungseinrichtung (50) von jeweils einem der Druckplattenstapel (40, 41), der sich in einem Zugangsbereich der Vereinzelungseinrichtung (50) befindet eine Druckplatte (42, 43) einzeln wird, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens ein erstes Druckplattenbereitstellungselement (2) um wenigstens eine Schwenkachse (5a, 5b) verschwenkt wird und der Druckplattenstapel (40) des Druckplattenbereitstellungselements (2) so in eine Entnahmeposition, zur Vereinzelung von Druckplatten (42) von dem Druckplattenstapel (40) durch die Vereinzelungseinrichtung (50) oder in eine Ruheposition gebracht wird.
 

5

10

15
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Vereinzelungseinrichtung (50) in Richtung zu einer Bearbeitungseinrichtung vor den Druckplattenbereitstellungselementen (1, 2) bereitgestellt wird und vereinzelte Druckplatten (42, 43) an die Bearbeitungseinrichtung übergibt, die Vereinzelungseinrichtung (50) hierfür auf einen vorderen Bereich der Druckplatten (42, 43) zugreift, das erste Druckplattenbereitstellungselement (2) im Wesentlichen oberhalb eines zweiten Druckplattenbereitstellungselements (1) bereitgestellt ist, das erste Druckplattenbereitstellungselement (2) in einer Entnahmeposition so positioniert ist, dass zumindest ein vorderer Bereich des zweiten Druckplattenbereitstellungselements (1) verdeckt wird und die Vereinzelungseinrichtung (50) nicht auf Druckplatten (43) des zweiten Druckplattenbereitstellungselements (1) sondern nur auf Druckplatten (42) des ersten Druckplattenbereitstellungselements (2) zugreift, das Druckplattenbereitstellungselement (2) durch Verschwenken in eine Ruheposition gebracht wird, in der es von der Vereinzelungseinrichtung (50) und vorzugsweise auch von dem zweiten Druckplattenbereitstellungselement (1) weiter als in der Entnahmeposition beabstandet ist und so ein vorderer Bereich des zweiten Druckplattenbereitstellungselements (1) für Zugriffe von der Vereinzelungseinrichtung (50) verfügbar gemacht wird.
 

25

30

35

40

45

50

55
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Druckplattenbereitstellungselement (2) um wenigstens eine feste Achse (5a, 5b) verschwenkt wird, wofür das Druckplattenbereitstellungselement (2) über wenigstens eine mitverschwenkbare Achse (6a, 6b) mit wenigstens einem seitlich angeordneten Hebel (20, 21) gekoppelt ist, der wenigstens eine seitliche Hebel (21) mit der Schwenkachse (5b) und über ein Hebelstück (28) mit einem Schwenkantrieb (4) verbunden ist und über den Schwenkantrieb (4) im Wesentlichen eine Drehbewegung des Hebels (21) um die Schwenkachse (5b) erzeugt wird, die eine Schwenkbewegung des Druckplattenbereitstellungselements (2) um die wenigstens eine feste Achse (5a, 5b) verursacht.
 

5
4. Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckplatten (42, 43) auf Druckplattenstapeln (40, 41) mit wenigstens zwei getrennten Druckplattenbereitstellungselementen (1, 2) zur Aufnahme der Druckstapel (40, 41), wobei die wenigstens zwei Druckplattenbereitstellungselemente (1, 2) im Wesentlichen übereinander angeordnet sind und ein erstes Druckplattenbereitstellungselement (2) zu einem zweiten Druckplattenbereitstellungselement (1) verstellbar ist, vorzugsweise zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der obigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine Schwenkachse (5b) bereitgestellt ist, die so mit dem ersten Druckplattenbereitstellungselement (2) gekoppelt ist, dass dieses in Bezug zu dem zweiten Druckplattenbereitstellungselement (1) durch Verschwenken um die Schwenkachse (5b) in eine Entnahmeposition und eine Ruheposition verbracht werden kann, weiter eine Vereinzelungseinrichtung (50) bereitgestellt ist, die Druckplatten (43) des ersten Druckplattenbereitstellungselements (2) in der Entnahmeposition von dem Druckplattenstapel (40) einzeln kann.
 

4.

20

25

30

35

40
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das erste Druckplattenbereitstellungselement (2) über wenigstens einen seitlichen Hebel (20) mit der Schwenkachse (5b) gekoppelt ist, die Schwenkachse (5b) eine feste, lokale Achse in Bezug auf die Vorrichtung ist, weiter ein Schwenkantrieb (4) vorgesehen ist, der über ein Hebelstück (28) des Hebels (20) mit der Schwenkachse (5b) verbunden ist und durch eine Aktivierung eine Drehung des Hebels (20) um die Schwenkachse (5b) und damit ein Verschwenken des Druckplattenbereitstellungselements (2) um die Schwenkachse (5b) verursacht.
 

5.

45

50

55
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine Aufnahmegestell, vorzugs-



weise eine Tablettaufnahme (26) zur Aufnahme wenigstens des ersten Druckplattenbereitstellungselements (2) vorhanden ist, wobei das Aufnahmege- stellt insbesondere im Wesentlichen durch zwei par- allele seitliche Arme (3) gebildet wird.

5

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das erste Druckplattenbereitstellungselement (2) zunächst mit wenigstens einem beweglichen Drehpunkt (6a, 6b) und über diesen mit wenigstens einem Hebel (20, 21) mit wenigstens einer festen Schwenkachse (5a, 5b) verbunden ist, wobei wenigstens eine Schwenkachse (5b) weiter über ein Hebelstück (28) mit dem wenigstens einen Schwenk- antrieb (4) verbunden ist, der vorzugsweise ein Li- nearantrieb, insbesondere ein Pneumatik- oder Hy- draulikantrieb ist, wobei jeweils seitlich der Vorrich- tung solch ein Antrieb (4) mit Verbindung zur Schwenkachse (5b) vorgesehen ist, und dieser An- trieb (4) jeweils mit einem weiteren mobilen Dreh- punkt (22) zur Verbindung des Antriebs (4), insbe- sondere eines Kolbens (23) mit dem Hebelstück (28) verbunden ist.

10

15

20

25

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Antrieb (4) selber über einen festen Dreh- punkt (24) mit einem Gehäuse, bzw. einem Gestell verbunden ist und gleichzeitig mit einer Aktivierung der Verschwenkung des wenigstens einen ersten Druckplattenbereitstellungselements (2) um diesen Drehpunkt (24) verschwenkt wird.

30

9. Druckplattenbelichter, umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch ge- kennzeichnet, dass**

35

es sich bei dem zweiten Druckplattenbereitstel- lungselement (1) um ein festes Bodenblech einer Druckplattenaufnahme handelt,

40

der Bereich der Druckplattenaufnahme wenigstens das erste und zweite Druckplattenbereitstellungs- element (1 und 2) umfasst,

die Druckplattenaufnahme mit einem Deckelele- ment (44) verschlossen ist, wobei das Deckelele- ment (44) einen zu öffnenden Schutz (10) zur Über- gabe von Druckplatten (42, 43) oder Druckplatten- bereitstellungselementen (2) in die Druckplattenauf- nahme aufweist, und

45

bei geschlossenem Zustand sowohl bei Entnahme- position, als auch bei der Ruheposition des ersten Druckplattenbereitstellungselements (2) alle Druck- plattenbereitstellungselemente (1, 2) von dem Schutz (10) und dem Deckelelement (44) umschlos- sen werden.

50

55

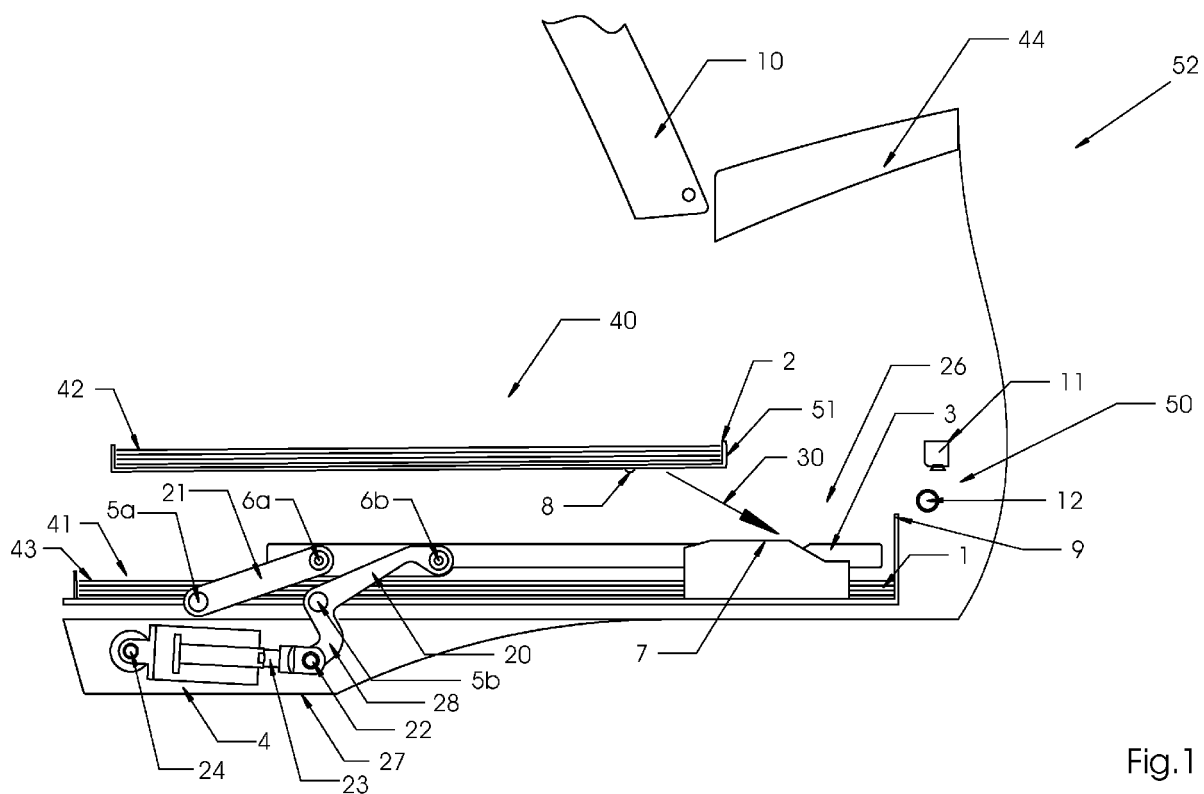
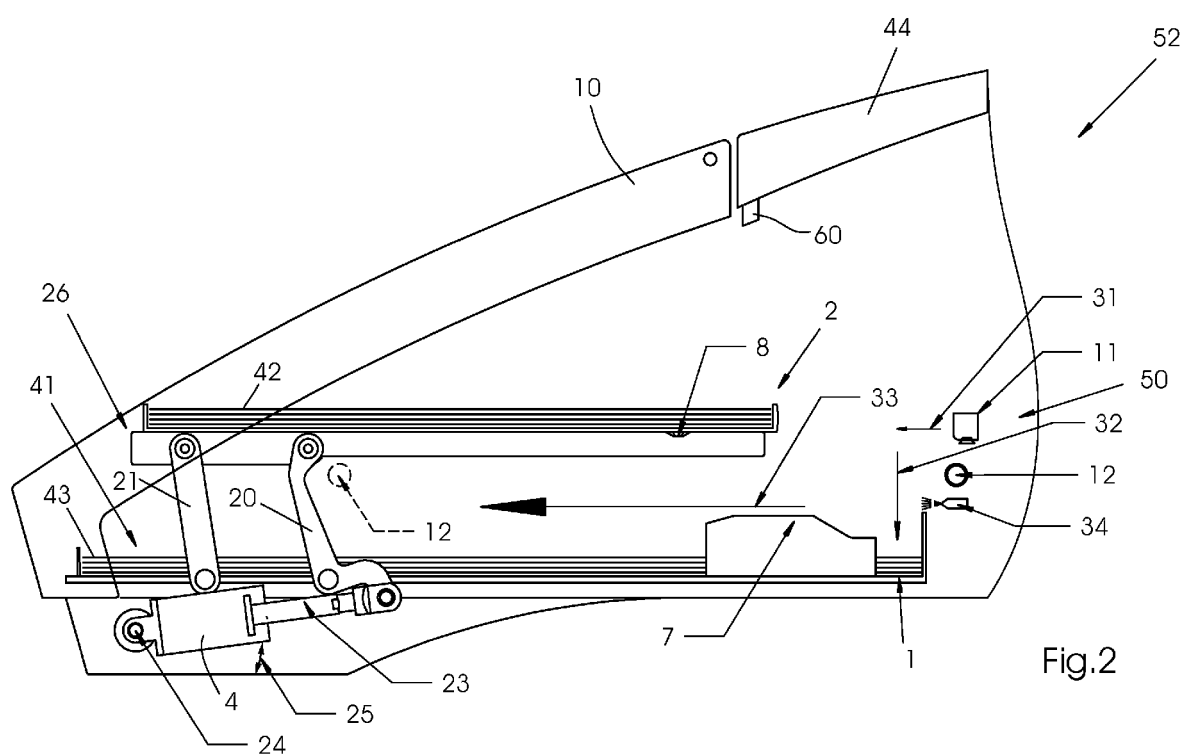
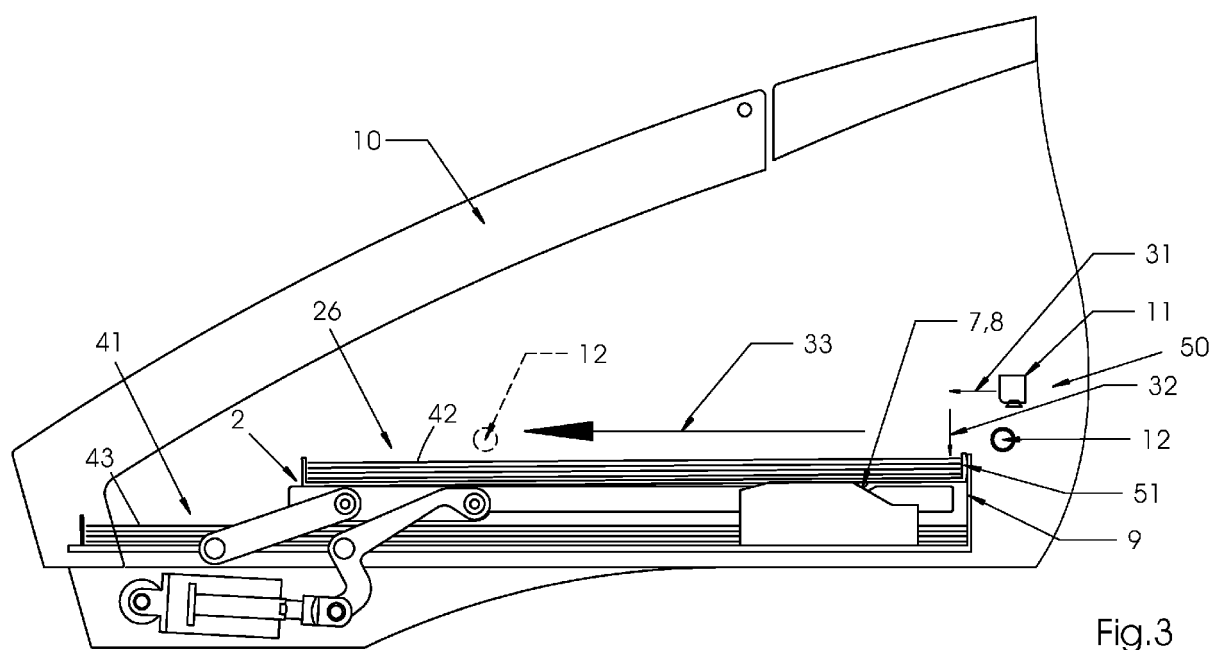


Fig.1





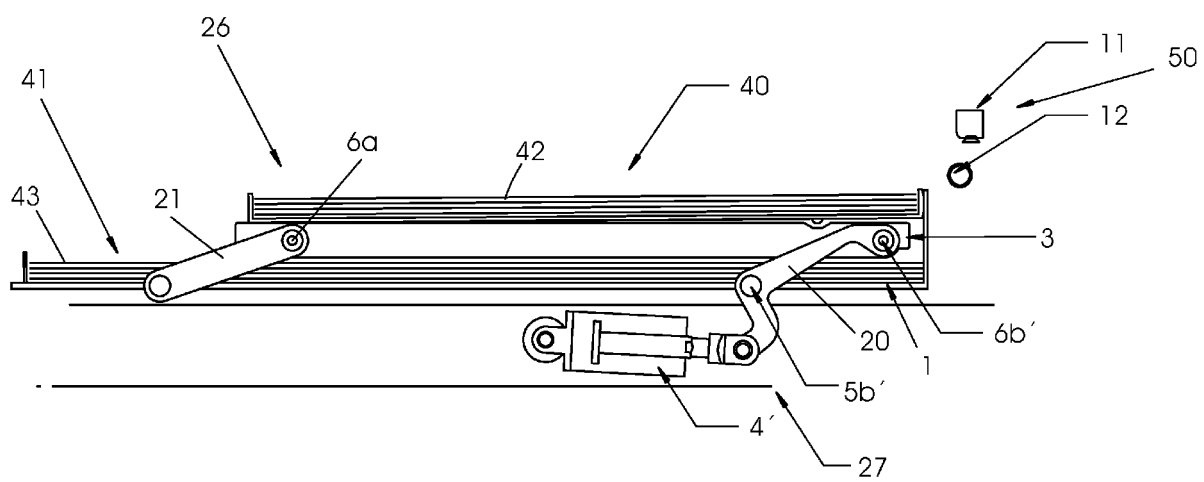


Fig.4

**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**

- DE 10134151 A1 [0004]
- US 6726433 B1 [0005]
- DE 102008023601 A1 [0006]
- DE 102009020102 A1 [0011]
- DE 102009052144 [0017] [0027]