

(19)



(11)

EP 1 776 231 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
B41F 13/00 ^(2006.01) **B41F 27/10** ^(2006.01)
B41F 31/30 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/008139

(21) Anmeldenummer: **05764073.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/013046 (09.02.2006 Gazette 2006/06)

(22) Anmeldetag: **25.07.2005**

(54) **SLEEVEWECHSELSYSTEM**

SLEEVE EXCHANGE SYSTEM

SYSTEME DE CHANGEMENT DE MANCHON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **31.07.2004 DE 102004037253**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG
49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:
• **PÖTTER, Dietmar**
49492 Westerkappeln (DE)
• **PLASSWICH, Franz**
28355 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 277 545 EP-A- 1 195 245
EP-A1- 1 705 009 WO-A-03/099565
DE-A1- 10 022 558 US-A- 4 574 655
US-A- 4 823 693 US-A- 6 142 073
US-B2- 6 792 857

EP 1 776 231 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Wechseln von Hülzen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In der Regel müssen bei Druckmaschinen zum Wechseln des Druckauftrags Teile der Farbübertragungswalzen ausgetauscht werden. Farbübertragungswalzen sind dabei alle Walzen einer Druckmaschine, die am Farbtransport zwischen Farbreservoir und Bedruckstoff beteiligt sind. Bei Flexodruckmaschinen sind dies die Raster- und die Klischee- oder Druckwalzen. Für Anwendungen, in denen es zu häufigen Auftragswechseln kommt, hat sich die so genannte Sleeve-Technik in Verbindung mit einendig gelagerten Farbübertragungswalzen durchgesetzt. Dabei werden bei einem Auftragswechsel nicht komplette Farbübertragungswalzen ausgetauscht, sondern nur Hülzen, also die Sleeves, welche auf die Dorne von Farbübertragungswalzen, welche in den Druckmaschinen verbleiben, aufschiebbar und von diesen wieder abziehbar sind. Die Farbübertragungswalzen sind daher häufig einendig in den Druckmaschinengestellen gelagert. Im Druckbetrieb werden die freien Enden oft mit Abfanglagern abgefangen, so dass Schwingungen der Farbübertragungswalzen vermieden werden. Vor dem Wechseln der Hülzen werden die Abfanglager von den Dornen der Farbübertragungswalze entfernt, so dass die Hülzen über dieses so entstandene freie Ende von der Farbübertragungswalze abgezogen werden können. Unter dem Oberbegriff Hülzen sind alle möglichen Hülzen, welche für Farbübertragungswalzen Verwendung finden können, zusammengefasst. Dazu zählen nicht nur Hülzen, welche für den Farbtransport geeignet sind, sondern auch so genannten Adapterhülzen, welche auf den Dorn einer Farbübertragungswalze aufgeschoben sein können und auf welche eine weitere Hülse, welches eine Hülse zum Farbtransport oder wiederum eine Adapterhülse sein kann, aufgeschoben werden kann. In Druckmaschinen werden folglich zahlreiche verschiedene Hülzen mit sich unterscheidenden Innen- und Außendurchmessern verwendet.

[0003] Bei Druckmaschinen insbesondere mit mehreren Farbwerken kommen so pro Druckauftrag zahlreiche Hülzen zusammen. Die Gesamtheit der Druckhülzen, die für verschiedene Druckaufträge verwendet werden, müssen in einem Druckbetrieb verwaltet, gelagert und bei einem Auftragswechsel zum Teil von und zu den Dornen von Farbübertragungswalzen der Druckmaschinen bewegt werden.

[0004] Um diese Aufgaben möglichst einfach zu gestalten, sind bereits verschiedene Hilfsmittel bekannt. So zeigt die DE 102 23 414 eine Transportvorrichtung für Druckhülzen mit einer Mehrzahl von Tragedornen. Diese Transportvorrichtung kann an eine Hubvorrichtung angekoppelt werden. Mit dieser Hubvorrichtung können Hülzen auf die Höhe des Druckwerks gebracht werden, welches mit diesen Hülzen ausgestattet werden soll. Das Bedienpersonal braucht nun lediglich in einer im wesent-

lichen linearen Bewegung die Hülzen von den Tragedornen abziehen und auf die Dorne der Farbübertragungswalzen aufschieben. Auf umgekehrte Weise lassen sich nicht mehr gebrauchte Hülzen aus den Farbwerken entfernen. Nach dem Abkoppeln der Transportvorrichtung kann diese zu einer Lager- oder Speichervorrichtung transportiert werden.

[0005] Die DE 100 22 558 C2 zeigt eine solche Speichervorrichtung, in der eine Vielzahl von Hülzen gelagert werden können. Nachdem das Bedienpersonal die Hülzen aus der Transportvorrichtung entnommen hat, werden diese hochkant auf Trägerelemente aufgesteckt. Diese Trägerelemente werden mit den Hülzen von einem Roboterkopf abgeholt und ihren Bestimmungsorten innerhalb der Speichervorrichtung zugeführt.

[0006] Die EP 1 195 245 A1 offenbart eine weitere Einlagerungsvorrichtung, bei der Daten über die Druckhülzen gespeichert werden. Um Druckhülzen einfacher aufzufinden zu können, weisen diese Transponder auf, die von Datenaustauschgeräten ausgelesen werden können.

[0007] Nachteilig ist jedoch, dass es in vielen Druckereibetrieben verschiedene Arten und Vorrichtungen gibt, welche der Speicherung, dem Transport und/oder dem Aufbringen von Hülzen auf Dorne von Farbübertragungswalzen dienen. In jedem Fall muss aber das Bedienpersonal die Hülzen zumindest einmal in die Hand nehmen. Das Bedienpersonal muss im geschilderten Fall sogar die Hülzen der Transportvorrichtung zuführen und auch dieser entnehmen, wobei gleichgültig ist, ob es sich um einen Rüst- oder einen Abrüstvorgang an der Druckmaschine handelt. Bei einem Rüst- oder Abrüstvorgang kann es vorkommen, dass das Bedienpersonal die Hülzen an falschen Positionen in der Druckmaschine, in der Transportvorrichtung oder in der Speichervorrichtung anordnet. Zudem bestehen beim Wechseln der Hülzen aufgrund des teilweise hohen Gewichts der Hülzen Unfallgefahren für das Bedienpersonal. Durch eine unvorsichtige Handhabung der Hülzen können diese außerdem beschädigt werden.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht also darin, ein System zum Wechseln von auf Dorne von Farbübertragungswalzen einer Druckmaschine aufschiebbare Hülzen, welches die genannten Nachteile vermeidet.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein System zum Wechseln von Hülzen mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

[0010] Demnach weist das System zum Wechseln von Hülzen Mittel zum Transfer von Hülzen auf, mit welchen die Hülzen zwischen der Speichervorrichtung und/oder den Transportmitteln und den Domen von Farbübertragungswalzen in der zumindest einen Druckmaschine und/oder zwischen der Speichervorrichtung und den Transportmitteln transportierbar sind.

[0011] Mit diesen Mitteln zum Transfer sind die Druckhülzen direkt aus der Speichervorrichtung entnehmbar und nach dem Heranbringen an die Druckmaschine auch direkt auf die Dorne von Farbübertragungswalzen auf-

schiebbar. Es können aber auch Transportmittel vorgesehen sein, auf oder in welchen die Hülsen von den Mitteln zum Transfer nach der Entnahme aus der Speichervorrichtung abzulegen sind. Diese Transportmittel transportieren die Hülsen dann zur Druckmaschine, wo dann diese oder weitere Mittel zum Transfer die Hülsen entnehmen und dort auf die Dorne von Farbübertragungsmittel zumindest teilweise aufschieben. Die Mittel zum Transfer von Hülsen können die Hülsen beispielsweise zu zwei Dritteln der Länge der Hülse auf den Dorn auf-schieben. Selbstverständlich sind die Mittel zum Transport von Hülsen auch verwendbar, um die Hülsen entlang des umgekehrten Weges, das heißt von den Dornen von Farbübertragungswalzen zu den Transportmitteln, zu der Speichereinrichtung und/oder zwischen den Transportmitteln und der Speichereinrichtung zu befördern. Mit der Erfindung wird also eine Transportkette geschaffen, mit welcher Hülsen transportiert werden können, ohne dass das Bedienpersonal die Hülsen ein Teilstück des Weges händisch befördern muss, so dass die eingangs genannten Nachteile nicht mehr auftreten.

[0012] Um die Hülsen transportieren zu können, weisen die Mittel zum Transfer von Hülsen Hülseaufnahmeeinrichtungen auf. Diese Hülseaufnahmeeinrichtungen können verschieden ausgeprägt sein. So können dies Greifer sein, die die Hülsen klemmend oder spannend ergreifen und anschließend aus einer Speichervorrichtung, in welcher die Hülsen senkrecht stehen, entnehmen und dann auf die Dorne von Farbübertragungswalzen auf-schieben. Hülseaufnahmeeinrichtungen können dazu derart an Roboterarmen befestigt sein, dass die Hülseaufnahmeeinrichtungen drei Translationsfreiheitsgrade haben und um zumindest zwei Rotationsachsen gedreht werden können. Werden die Hülsen von Transportmitteln transportiert, so können die Mittel zum Transfer von Hülsen eine Vorrichtung umfassen, das die Transportmittel in drei Dimensionen relativ zur Druckmaschine bewegt. Zum Aufschieben der Hülsen reicht dann einer lineare Bewegung der Hülsen entlang ihrer Achsen.

[0013] Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Hülseaufnahmeeinrichtungen zumindest teilweise in das Innere der Hülse hineinragen. Auf diese Weise lassen sich die Hülsen, die als Druckwalzenhülsen Druckmotive und als Rasterwalzenhülsen Näpfchen für den Farbtransport auf ihren Außenoberflächen tragen, ohne Gefahr von Beschädigungen aufnehmen.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine Rechen- und Steuereinheit vorgesehen. Diese steuern Antriebsmittel zum Antrieb der Mittel zum Transfer von Hülsen derart, dass Hülseaufnahmeeinrichtungen von Dornen von Farbübertragungswalzen in Positionen bringbar sind, in welchen ein Transfer von Hülsen von den Hülseaufnahmeeinrichtungen auf die Dorne von Farbübertragungswalzen, in die Speichervorrichtung oder in die Transportmittel oder umgekehrt durchführbar ist. Auf diese Weise kann der Transport auf besonders einfache Weise erfolgen. Um die Hülsen nun beispiels-

weise nur noch auf die Dorne aufzubringen, brauchen die Hülsen nur noch entlang ihrer Achsen verschoben zu werden. Die Antriebsmittel können dabei beispielsweise Elektromotoren sein, welche auf Drehgelenke oder Verfahreinheiten wirken.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der Rechen- und Steuereinheit die Lagen der Dorne von Farbübertragungswalzen, bei denen ein Wechsel der Hülsen vorzunehmen ist, und die Soll-Positionen beziehungsweise und die Ist-Positionen der Hülsen in der Druckmaschine, in den Transportmitteln und/oder in der Speichervorrichtung bekannt sind. Aus den Parametern des Druckauftrages, insbesondere aus der vorher festgelegten Zuordnung bestimmter Hülsen zu bestimmten Dornen von Farbübertragungswalzen, kann damit die Rechen- und Steuereinheit die Druckmaschine ohne Eingreifen des Bedienpersonals selbstständig und fehlerfrei rüsten.

[0016] Um eine genaue Positionierung der Hülsen vor den Dornen von Farbübertragungswalzen zu ermöglichen, weisen die Mittel zum Transport von Hülsen Mittel zum Drehen oder Kippen der Hülsen auf. Die zum Zwecke des Hülsenwechsels einendig frei liegenden Dorne unterliegen der Schwerkraft und sind je nach Steifigkeit des die Dorne lagernden Lager gekippt. Da jedoch zwischen den Dornen und den Hülsen nur ein sehr geringes Spiel vorherrscht, ist es wichtig, vor dem Auf- oder Abschieben der Hülsen auf die oder von den Dornen dafür Sorge zu tragen, dass die Hülsen so von oder zu den Mitteln zum Transport bewegt werden können, dass die Hülsenachsen koaxial zu den Dornachsen verlaufen. Diese Koaxialität kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung ständig von Sensoren überprüft werden. Die Sensoren ermitteln zu diesem Zweck ständig die relative Winkellage der Achse der Hülse auf der Hülseaufnahmeeinrichtung zu der mit der Achse der Farbübertragungswalze fluchtenden Linie.

[0017] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung werden die von den Sensoren ermittelten relativen Winkellagen an die Rechen- und Steuereinheit übermittelt, welche so lange Signale an Aktuatoren der Mittel zum Transport von Hülsen abgibt, bis die Hülseaufnahmeeinrichtungen derart positioniert sind, dass die Achse des Dorns einer Farbübertragungswalze mit der Achse einer Hülse fluchtet, wenn die Hülse von der Hülseaufnahmeeinrichtung aufgenommen wurde. Durch diese Maßnahme wird ein Verkanten von Hülse und Dorn während des Auf- oder Abschiebevorganges vermieden. Das Positionieren erfolgt aufgrund der beschriebenen Annäherung unabhängig davon, wie weit sich der Dorn infolge des Freigebens des einen Endes absenkt. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil die Lagerungen der Druckwalzen einem Verschleiß unterliegen, aber auch verschlissene Lagerteile ausgetauscht werden und deshalb die Absenkstrecke der freigelegten Enden der Dorne variiert. Ist eine solche exakte Positionierung erfolgt, können beispielsweise die Mittel zum Transport oder die Hülseaufnahmeeinrichtung fest, aber lösbar

an dem Dorn angekoppelt werden, um eine Dejustierung zu vermeiden. Sollte dennoch eine Dejustierung eine Verkantung von Hülsen und Dorn erfolgen, was sich durch Überwachungsmittel, etwa einer Kräftemessvorrichtung, feststellen lässt, kann der Auf- oder Abschiebevorgang abgebrochen werden, so dass größere Beschädigungen der Mittel zum Transfer, der Hülsen und/oder der Druckmaschine vermieden werden.

[0018] Erfindungsgemäß weisen die Mittel zum Transfer und die zumindest eine Druckmaschine Verschiebemittel auf, mit welchen sich die Hülsen entlang ihrer Achsen verschieben lassen. Dabei können die Verschiebemittel auf die Außenoberflächen der Hülsen wirken, so dass sie diese ziehen und schieben können. Von besonderem Vorteil ist es aber, an den Mitteln zum Transfer und an der Druckmaschine Verschiebemittel vorzusehen, welche nur auf die Stirnseiten der Hülsen Druck ausüben können, um diese zu schieben. Dabei wird es vermieden, die Außenoberflächen von Hülsen in Mitleidschaft zu ziehen.

[0019] Wie eingangs beschrieben wurde, werden in Druckmaschinen Hülsen mit verschiedenen Innen- und Außendurchmessern verwendet. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn sich die Hülsenaufnahmeeinrichtungen an diese verschiedenen Durchmesser angepasst werden können. Auf besonders einfache Weise ist dieses möglich, indem die Hülsenaufnahmeeinrichtungen an- und abkoppelbar ausgestaltet sind. Je nach zu transportierenden Durchmessern einer Hülsen kann eine passende Hülsenaufnahmeeinrichtung an die Mittel zum Transfer angekoppelt werden.

[0020] Vorteilhaft ist dabei, wenn die Hülsenaufnahmeeinrichtungen dornförmig ausgebildet sind und in ihrem Außendurchmesser veränderbar sind. Die Hülsenaufnahmeeinrichtungen können damit in das Innere eingeführt werden und anschließend in eine reibschlüssige Wirkverbindung gebracht werden. Damit ist die Hülse gegen ein Verschieben relativ zur Hülsenaufnahmeeinrichtung gesichert. Ist dieses der Fall, können die Mittel zum Transfer die Hülsen direkt auf die Dorne von Farbübertragungswalzen aufschieben, so dass zumindest teilweise auf Verschiebemittel verzichtet werden kann.

[0021] Zur Lösung der erwähnten Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 12, wonach ein Verfahren zum Wechseln von Hülsen vorgesehen ist, bei dem die Rechen- und Steuereinheit eine Anordnung von Hülsen in den Transportmitteln entwirft, wobei in den Transportmitteln eine Position zur Aufnahme zumindest einer weiteren Hülse frei bleibt. Auf diese Weise kann in den Transportmitteln eine Maximalzahl an Hülsen transportiert werden.

[0022] Bei dem Rüsten einer Druckmaschine wird in einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens zunächst eine Hülse der Druckmaschine entnommen und der freien Position in den Transportmitteln zugeführt. Anschließend wird eine neue Hülse aus den Transportmitteln entnommen und dem zuvor frei gewordenen Dorn zugeführt. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis alle zu

wechselnden Hülsen der Druckmaschine zu- bzw. aus der Druckmaschine abgeführt worden sind. Damit werden unnötig von den Mitteln zum Transfer zurückzulegende Wege vermieden werden, die entstünden, wenn beispielsweise zunächst alle Hülsen aus der Druckmaschine entfernt und dann neue Hülsen der Druckmaschine zugeführt würden.

[0023] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 ein System zum Wechseln von Hülsen

Fig. 2 Ansicht II - II gemäß Fig. 1

[0024] Fig. 1 zeigt eine Druckmaschine 1, welche Seitengestelle 2 und 3 aufweist. Die Farbübertragungswalzen 4 werden einwendig in nicht gezeigten Lagerböcken gelagert. Die Lagerböcke sind auf ebenfalls nicht gezeigten Schienen, welche an dem Seitengestell 2 angebracht sind, relativ zu den Seitengestellen verschiebbar. Auf diese Weise können die Farbübertragungswalzen 4 an den nicht gezeigten Gegendruckzylinder oder gegeneinander angestellt werden, um so einen Farbübertrag auf Bedruckstoff, welcher über den Gegendruckzylinder geführt wird, sicher zu stellen. Im Seitengestell 3 sind ebenfalls Lagerböcke auf Schienen verschieblich angebracht. Diese Lagerböcke weisen Lager auf, welche relativ zu den Lagerböcken bewegbar sind, so dass die Dorne 5 der Farbübertragungswalzen 4 wahlweise gelagert oder freigegeben werden können. Die Farbübertragungswalzen 4 können mit Hülsen 6 beaufschlagt werden, welche in Richtung z auf die Dorne 5 aufgeschoben werden können.

[0025] Zum Wechseln von Hülsen 6 werden also zunächst Lagerböcke in dem Seitengestell 3 von den betreffenden Farbübertragungswalzen 4 entfernt. Sodann kann die Hülse entgegen der Richtung z von dem Dorn 5 abgezogen und anschließend eine neue Hülse 6 auf den Dorn aufgeschoben werden. Im Fall des Druckwerks 7 ist die Situation dargestellt, in der die Hülse 6a von dem Dorn 5a abgezogen wurde.

[0026] Zur Anlieferung bzw. zum Abtransport von Hülsen 6 steht eine Transportvorrichtung 8 zur Verfügung, welche relativ zu der Druckmaschine 1 bewegt werden kann. Diese Transportvorrichtung 8 kann als Palette ausgestaltet sein. In dem gezeigten Beispiel beinhaltet die Transportvorrichtung 8 eine neue Hülse 6, die dem freigebliebenen Dorn 5a des Druckwerks 7 zuzuführen ist. Um jedoch die gerade entnommene Hülse 6a in der Transportvorrichtung 8 unterbringen zu können, weist diese eine freie Position auf, die als senkrecht aufragender Haltedorn 9 ausgestaltet ist.

[0027] Für den Transfer der Hülsen 6 und 6a zwischen Druckmaschine 1 und Transportvorrichtung 8 ist eine Transfervorrichtung 10 vorgesehen. Zum Tragen der Hülsen 6, 6a ist ein Trageelement 11 vorgesehen, welches dornförmig ausgebildet ist und beispielsweise zu

einem Drittel in das Innere der Hülse 6a hineinragt.

[0028] Die Transfervorrichtung 10 ist, wie in den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, an Schienen 13, 14 aufgehängt. Diese Aufhängung ermöglicht eine Verschiebung der Transfervorrichtung 10 entlang einer horizontalen Ebene, welche durch die Richtungspfeile x und z aufgespannt wird. Dazu dienen nicht gezeigte Antriebsmotoren. Die Transfervorrichtung weist zudem zwei Drehgelenke 15 und 16 auf, deren Drehachsen parallel zum Richtungspfeil x verlaufen. Die Drehgelenke 15, 16 erlauben eine Höhenverstellung der Hülsen 6, 6a in Richtung y. Jedoch können die Hülsen 6, 6a auch gekippt werden, so dass diese 6, 6a von einer vertikalen Position in eine horizontale Position überführt werden können. Die Drehgelenke werden von Antriebsmotoren, beispielsweise Elektromotoren, angetrieben.

[0029] Aufgrund der beschriebenen Bewegungsmöglichkeiten der Transfervorrichtung 10 ist es nun möglich, eine Hülse 6, 6a so vor einen Dorn 5, 5a zu bringen, dass die Hauptträgheitsachse der Hülse 6, 6a mit der Achse dieses Dorns 5, 5a fluchtet. Aufgrund des Spiels der Drehgelenke 15, 16, aber auch aufgrund einer leichten Nickbewegung der Dorne 5 bei Freilegen des im Bereich des Seitengestells 3 liegenden Enden, kann es in der Praxis vorkommen, dass die genannten Achsen nicht fluchten, sondern in Richtung z auseinander laufen. Um diesem Effekt entgegen zu wirken, weist die Transfervorrichtung 10 ein Justagedrehgelenk 18 auf, dessen Drehachse ebenfalls in Richtung x verläuft. Mit nicht gezeigten Sensoren kann festgestellt werden, ob die Achsen fluchten. Ist die Justage der Achsen erfolgt und verlaufen die Achsen coaxial, kann die Transfervorrichtung 10 insgesamt in Richtung z verschoben werden, bis das Trageelement 11 den Dorn 5, 5a berührt. Ist dies der Fall, ist die Hülse 6, 6a schon zu einem Großteil auf den Dorn 5, 5a aufgeschoben. Um die Hülse 6, 6a vollständig auf den Dorn aufzuschieben zu können, ist der Schieber 12 relativ zur Transfervorrichtung 10 in Richtung z verschiebbar. Der Schieber 12 wirkt dabei auf die dem unteren Tragarm 17 zugewandten Stirnseite des Hülse 6, 6a.

[0030] Häufig weisen Dorne 5, 5a von Farbübertragungswalzen 4 kleine Stifte auf. Die Hülsen 6, 6a weisen dann komplementäre Nuten auf, so dass, wenn die Hülse vollständig auf den Dorn aufgeschoben ist, die Nut den Stift umfasst. Nach dem Aufschieben der Hülse 6, 6a ist diese somit automatisch in Bezug auf ihre Längsachse, aber auch in Umfangsrichtung relativ zum Dorn justiert. Damit die Nut den Stift umfassen kann, weist die Transfervorrichtung ein weiteres Drehgelenk 19 auf, dessen Drehachse konzentrisch mit der Hülsenachse verläuft, so dass eine Rotation der Hülse 6, 6a relativ zum Dorn 5, 5a vor oder während des Aufschiebevorganges möglich ist, so dass Stift und Nut miteinander in Eingriff bringbar sind.

[0031] Soll eine Hülse 6, 6a von einem Dorn 5, 5a abgeschoben werden, so werden die Achsen des betreffenden Dorns 5, 5a und des Trageelements 11 fluchtend

justiert, so dass die Achse der Hülse ebenfalls mit der Achse des Dorns fluchtet, wenn die Hülse auf das Trageelement 11 aufgeschoben ist, aber noch zumindest teilweise in Kontakt mit dem Dorn steht. Nach der fluchtenden Ausrichtung schiebt eine Schiebevorrichtung 20 die Hülse von dem Dorn 5, 5a ab. Eine solche Schiebevorrichtung 20 kann an jedem Dorn vorgesehen sein, ist aber der Einfachheit halber nur für das Druckwerk 7 gezeigt. Nach dem Verschiebevorgang umfasst die Hülse 6, 6a vollständig das Trageelement 11. Das Trageelement 11 ist vorteilhafterweise in seinem Außendurchmesser veränderbar, so dass eine reibschlüssige Verbindung zwischen Trageelement 11 und der Hülse 6, 6a hergestellt werden kann. Anschließend kann die Hülse 6, 6a vollständig mit der Transfervorrichtung von dem Dorn 5, 5a abgezogen werden.

[0032] In der Druckmaschine 1 können Hülsen 6, 6a mit verschiedenen Innendurchmessern zum Einsatz kommen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zunächst eine Adapterhülse auf den Dorn 5, 5a aufgeschoben wird und anschließend eine Hülse 6, 6a auf die Adapterhülse aufgeschoben wird. Damit alle Hülsen 6, 6a von innen her reibschlüssig mit dem Trageelement in Verbindung stehen können, sind Trageelemente 11, 11 a, 11 b mit verschiedenen Außendurchmessern vorgesehen. Für jeden in der Druckmaschine 1 verwendbaren Innendurchmesser der Hülsen 6, 6a kann ein Trageelement vorgesehen sein. Aufgrund der Bewegungsfreiheitsgrade der Transfervorrichtung 10 kann diese automatisch die Trageelemente 11, 11 a, 11 b wechseln. Zu diesem Zweck weist die Transfervorrichtung 10 eine Kupplung 21 auf, welche eine Druckluft- und/oder Stromverbindung zwischen Transfervorrichtung 10 und Trageelement herstellt oder unterbricht.

[0033] Die Fig. 2 zeigt die Ansicht II-II gemäß Figur 1. Das Seitengestell 3 weist im Bereich der einzelnen Farbwerke Ausnehmungen 22 auf, durch welche die Farbübertragungswalzen 4 derart erreichbar sind, dass die Hülsen 6, 6a durch die Ausnehmungen 22 hindurch von den Dornen 5, 5a abgezogen werden können. Der Einfachheit halber wurde von jedem Farbwerk nur eine Farbübertragungswalze 4 dargestellt. Gewöhnlich sind beispielsweise an Flexodruckmaschinen je Farbwerk zwei Farbübertragungswalzen 4, nämlich eine Rasterwalze und eine Druckwalze, zu finden. Von der Transfervorrichtung 10 sind insbesondere die beiden Drehgelenke 15, 16 abgebildet. Die Schienen 14 dienen dazu, die Transfervorrichtung 10 parallel zur Vorderfront des Seitengestells 3 zu bewegen. Damit für die Transfervorrichtung 10 ein größtmöglicher Bewegungsraum vorhanden ist, ist das Seitengestell 3 frei von Vorbauten oder Erhebungen.

Bezugszeichenliste

1	Druckmaschine
2	Seitengestell

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
3	Seitengestell
4	Farbübertragungswalze
5, 5a	Dorne
6, 6a	Hülsen
7	Druckwerk
8	Transportvorrichtung
9	Haltedorn
10	Transfervorrichtung
11, 11a, b	Trageelement
12	Schieber
13	Schienen
14	Schienen
15	Drehgelenk
16	Drehgelenk
17	Unterer Tragarm
18	Justagedrehgelenk
19	Drehgelenk
20	Schiebevorrichtung
21	Kupplung
22	Ausnehmung
23	
24	

Patentansprüche

1. System zum Wechseln von Hülsen (6, 6a)

- mit einer Druckmaschine mit Dornen (5, 5a) von Farbübertragungswalzen (4), auf welche die Hülsen aufschiebbar sind,
- mit einer Speichervorrichtung, in welcher Hülsen (6, 6a) (6, 6a), welche für den aktuellen Druckauftrag nicht gebraucht werden, gespeichert sind, und/oder
- mit Transportmitteln (8, 9), mit welchen mehrere Hülsen (6, 6a) (6, 6a) zur Druckmaschine (1) transportierbar sind,
- wobei Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) vorgesehen sind, mit welchen die Hülsen (6, 6a) zwischen der Speichervorrichtung und/oder den Transportmitteln (8, 9) und den Dornen (5, 5a) von Farbübertragungswalzen (4) in der zumindest einen Druckmaschine (1) und/oder zwischen der Speichervorrichtung und den Trans-

portmitteln (8, 9) transportierbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) und die Druckmaschine Verschiebemittel (12, 20) umfassen, mit welchen sich die Hülsen (6, 6a) entlang ihrer (6, 6a) Achse relativ zum Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) verschieben lassen.

2. System nach vorstehendem Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) Hül-senaufnahmeeinrichtungen (11) aufweist, von welchen die Hülsen (6, 6a) zum Zwecke des Transports aufgenommen werden.

3. System nach vorstehendem Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hül-senaufnahmeeinrichtungen (11) zumindest teilweise in das Innere der Hülsen (6, 6a) hineinragen.

4. System nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Rechen- und Steuereinheit vorgesehen ist, welche Antriebsmittel (15-19) zum Antrieb der Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) derart steuern, dass Hül-senaufnahmeeinrichtungen (11) in Positionen bringbar sind, in welchen ein Transfer von Hülsen (6, 6a) von den Hül-senaufnahmeeinrichtungen (11) auf die Dorne von Farbübertragungswalzen, in die Speichervorrichtung oder in die Transportmittel oder umgekehrt durchgeführt werden kann.

5. System nach vorstehendem Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Rechen- und Steuereinheit die Lagen der Dorne von Farbübertragungswalzen, bei welcher ein Wechsel einer Hülse (6, 6a) vorzunehmen ist, und die Sollpositionen bzw. Ist-Position der Hülsen (6, 6a) in der Druckmaschine (1), in den Transportmitteln und/oder in der Speichervorrichtung bekannt sind.

6. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) Mittel zum Drehen oder Kippen (15, 16, 18, 19) der Hülsen (6, 6a) aufweisen.

7. System nach vorstehendem Anspruch,

gekennzeichnet durch

Sensoren, mit welchen die relative Winkellage einer Hülse (6, 6a) auf einer Hül-senaufnahmeeinrichtung (11) zu der mit Achse der Farbübertragungswalze fluchtenden Linie bestimmt.

8. System nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rechen- und Steuereinheit aufgrund der von den Sensoren bestimmten relativen Winkellagen der Hülse (6, 6a) auf einer Hülsenaufnahmeeinrichtung (11) zu der mit der Achse des Dorns einer Farbübertragungswalze fluchtenden Linie mit Sollwerten solange Signale an Antriebe der Mittel zum Transfer von Hülsen (10-19, 21) abgibt, bis die Hülsenaufnahmeeinrichtung (11) derart positioniert ist, dass die Achse des Dorns einer Farbübertragungswalze mit der Achse einer Hülse (6, 6a) fluchtet, wenn diese von der Hülsenaufnahmeeinrichtung aufgenommen wurde.
9. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülsenaufnahmeeinrichtungen (11, 11a, 11 b) von den Mitteln zum Transfer (10-19, 21) ab- und ankoppelbar sind.
10. System nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hülsenaufnahmeeinrichtung (11) dornförmig ausgebildet und in ihrem Außendurchmesser variabel ist.
11. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Transportmittel einen verfahrbaren Wagen (8) aufweisen, welcher zum Wechseln von Hülsen (6, 6a) eine definierte Position relativ zur Druckmaschine einnimmt, wobei die Position des Wagens (8) der Rechen- und Steuereinheit zugänglich gemacht werden kann.
12. Verfahren zum Wechseln von Druckhülsen mit einem System nach einem der Ansprüche 4 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rechen- und Steuereinheit eine Anordnung von Hülsen (6, 6a), welche gewechselt werden sollen, in den Transportmitteln entwirft, wobei in den Transportmitteln eine Position zur Aufnahme zumindest einer weiteren Hülse (6, 6a) frei bleibt.
13. Verfahren nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mittel zum Transfer eine Hülse von einem Dorn einer Farbübertragungswalze entnehmen, welche dann der freien Position zugeführt wird und dass anschließend die Mittel zum Transfer eine weitere Hülse aus den Transportmitteln entnimmt, welche dann dem freien Dorn zugeführt wird.
14. System nach vorstehendem Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die freie Position in den Transportmitteln, welcher eine von einem Dorn einer Farbübertragungswalze

entnommenen Hülse zugeführt wird und die Position, aus der die nächste Hülsen (6, 6a) entnommen wird, direkt benachbart sind.

Claims

1. System for replacement of sleeves (6, 6a)

- with a printing machine with arbors (5, 5a) of ink transfer rollers (4) onto which the sleeves can be slipped ,
- with a storage device, in which the sleeves (6, 6a) (6, 6a), which are not used in the current ink transfer, can be stored,
- and/or
- with transport devices (8, 9), with which several sleeves (6, 6a) (6, 6a) can be transported to the printing machine (1),
- whereby devices for the transfer of sleeves (10-19, 21) are provided by means of which the sleeves (6, 6a) can be transported between the storage device and/or the transport means (8, 9) and the arbors (5, 5a) of the ink transfer rollers (4) in the at least one printing machine (1) and/or between the storage device and the transport means (8, 9),

characterized in that

the devices for the transfer of the sleeves (10-19, 21) and the printing machine comprise pushing devices (12, 20), by means of which the sleeves (6, 6a) can be shifted along their axes relatively to the means for the transfer to the sleeves (10-19, 21).

2. System according to the preceding claim,

characterized in that

the devices for the transfer of the sleeves (10-19, 21) comprise devices for receiving the sleeves (11), from which the sleeves (6, 6a) are taken for the purpose of transport.

3. System according to the preceding claim,

characterized in that

the devices for receiving the sleeves (11) project at least in part into the interior of the sleeves (6, 6a).

4. System according to one of the preceding two claims,

characterized in that

it is provided with a computing and control unit which controls the driving devices (15-19) for driving the devices for the transfer of the sleeves (10-19, 21) in such a manner that the devices for receiving the sleeves (11) can be brought in positions in which a transfer of the sleeves (6, 6a) from the devices for receiving the sleeves (11) into the arbors of the ink transfer rollers, into the storage device or the inverse

or vice versa can be carried out.

5. System according to the preceding claim,
characterized in that
the positions of the arbors of the ink transfer rollers, in which a replacement of a sleeve (6, 6a) is to be done, and the respective target positions and the current positions of the sleeves (6, 6a) in the printing machine (1), in the transport devices and/or in the storage device are known to the computing and control unit. 5 10
6. System according to one of the preceding claims,
characterized in that
the devices for the transfer of the sleeves (10-19, 21) comprise devices for rotating and tilting (15, 16, 18, 19) the sleeves (6, 6a). 15
7. System according to the preceding claim,
characterized by
sensors, with which the relative angular positions of a sleeve (6, 6a) to a device for receiving a sleeve (11) with respect to line of alignment with the axis of the ink transfer roller are determined. 20 25
8. System according to the preceding claim,
characterized in that
based on the relative angular positions of the sleeve (6, 6a) on a device for receiving the sleeves (11) with respect to the line of alignment with the axis of the arbor of the ink transfer roller, as determined by the sensors, as well as the target values, the computing and control unit transmits signals to the devices for transfer of the sleeves (10-19, 21), until the device for receiving the sleeves (11) is so positioned that the axis of the arbor of the ink transfer roller is aligned with the axis of the sleeve (6, 6a), if the latter was received by the device for receiving the sleeves. 30 35
9. System according to one of the preceding claims,
characterized in that
the devices for receiving the sleeves (11, 11 a, 11 b) can be coupled and uncoupled with the devices for transfer (10-19, 21). 40 45
10. System according to the preceding claim,
characterized in that
the device for receiving sleeves (11) has an arbor-shaped embodiment and its external diameter can be varied. 50
11. System according to one of the preceding claims,
characterized in that
the devices for the transport comprise a traversable carriage (8), which takes a defined position relative to the printing machine for the replacement of the sleeves (6, 6a), whereby the position of the carriage (8) can be made available to the computing and con- 55

trol unit.

12. Method for replacement of printing sleeves with a system according to one of the preceding claims 4 to 11,
characterized in that
the computing and control unit works out an arrangement of the sleeves (6, 6a), which are to be replaced, in the transport devices, whereby one position for receiving at least one more sleeve (6, 6a) remains free in the transport devices.
13. Method according to the preceding claim,
characterized in that
the devices for transfer take a sleeve from an arbor of an ink transfer roller, which sleeve is then delivered to the free position, and that thereafter the device for the transfer takes another sleeve from the transport devices, which is then delivered to the free arbor.
14. System according to the preceding claim,
characterized in that
the free position in the transport devices, to which a sleeve, taken from an arbor of an ink transfer roller, is delivered, and the position, from which the next sleeve (6, 6a) is taken, are directly adjacent.

Revendications

1. Système de changement de manchons (6, 6a)
 - avec une imprimante avec des mandrins (5, 5a) de rouleaux de transfert d'encre (4), sur lesquels les manchons peuvent être poussés,
 - avec un dispositif de stockage, dans lequel peuvent être stockés les manchons (6, 6a) (6, 6a) non requis pour la commande d'impression actuelle, et/ou
 - avec des moyens de transport (8, 9) par lesquels plusieurs manchons (6, 6a) (6, 6a) peuvent être transportés à l'imprimante (1),
 - où sont prévus des moyens pour le transfert de manchons (10-19, 21) par lesquels les manchons (6, 6a) peuvent être transportés entre le dispositif de stockage et/ou les moyens de transport (8, 9) et les mandrins (5, 5a) de rouleaux de transfert d'encre (4) dans au moins une imprimante précitée (1) et/ou entre le dispositif de stockage et les moyens de transport (8, 9),

caractérisé en ce que les moyens pour le transfert des manchons (10-19, 21) et l'imprimante comportent des moyens de déplacement (12, 20) au moyen desquels les manchons (6, 6a) peuvent être déplacés le long de leur (6, 6a) axe relativement aux moyens pour le transfert de manchons (10-19, 21).

2. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
les moyens pour le transfert de manchons (10-19, 21) présentent des installations de réception de manchon (11) par lesquels sont reçus les manchons (6, 6a) dans le but du transport. 5
3. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
les installations de réception de manchon (11) font saillie au moins partiellement dans l'intérieur des manchons (6, 6a). 10
4. Système selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une unité de calcul et de commande est prévue, commandée par des moyens d'entraînement (15-19) pour l'entraînement des moyens de transfert des manchons (10-19, 21) de telle sorte que des installations de réception de manchon (11) peuvent être amenées dans des positions dans lesquelles peut être effectué un transfert de manchons (6, 6a) des installations de réception de manchon (11) sur les mandrins des rouleaux de transfert d'encre, dans le dispositif de stockage ou dans les moyens de transport ou inversement. 20 25
5. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'unité de calcul et de commande connaît les positions des mandrins de rouleaux de transfert d'encre, où il faut procéder à un changement d'un manchon (6, 6a), ainsi que les positions de consigne respectivement la position réelle des manchons (6, 6a) dans l'imprimante (1), dans les moyens de transport et/ou dans le dispositif de stockage. 30 35
6. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens pour le transfert des manchons (10-19, 21) présentent des moyens pour faire tourner ou pour basculer (15, 16, 18, 19) les manchons (6, 6a). 40
7. Système selon la revendication précédente, **caractérisé par** des détecteurs, au moyen desquels la position angulaire relative d'un manchon (6, 6a) sur une installation de réception de manchon (11) définit la ligne alignée avec l'axe du rouleau de transfert d'encre. 45
8. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
l'unité de calcul et de commande, sur la base des positions angulaires relatives, définies par les détecteurs, du manchon (6, 6a) sur une installation de réception de manchon (11) à la ligne alignée avec l'axe du mandrin d'un rouleau de transfert d'encre avec des valeurs de consigne, émet aussi longtemps des signaux à des entraînements des moyens pour le transfert des manchons (10-19, 21) jusqu'à ce que l'installation de réception de manchon (11) soit positionnée de telle sorte que l'axe du mandrin d'un rouleau de transfert d'encre soit aligné avec l'axe d'un manchon (6, 6a) lorsque celui-ci a été reçu par l'installation de réception de manchon. 50 55
9. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
les installations de réception de manchon (11, 11a, 11b) peuvent être couplées à et découplées des moyens de transfert (10-19, 21). 10
10. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
l'installation de réception de manchon (11) est réalisée en forme de mandrin, et son diamètre extérieur est variable. 15 20
11. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
les moyens de transport présentent un chariot déplaçable (8) qui, pour le changement de manchons (6, 6a), occupe une position définie relativement à l'imprimante, où la position du chariot (8) peut être rendue accessible à l'unité de calcul et de commande. 25 30
12. Procédé de changement de manchons avec un système selon l'une des revendications 4 à 11, **caractérisé en ce que**
l'unité de calcul et de commande projette un agencement de manchons (6, 6a), qui sont à changer, dans les moyens de transport, où dans les moyens de transport, une position pour la réception d'au moins un autre manchon (6, 6a) reste libre. 35 40
13. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
les moyens de transfert retirent un manchon d'un mandrin d'un rouleau de transfert d'encre, qui est alors amené à la position libre, et **en ce que** ensuite, les moyens de transfert retirent un autre manchon des moyens de transport qui est alors amené au mandrin libre. 45 50
14. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**
la position libre dans les moyens de transport, à laquelle est amené un manchon retiré d'un mandrin d'un rouleau de transfert d'encre, ainsi que la position de laquelle est retiré le manchon suivant (6, 6a), sont directement avoisinantes. 55

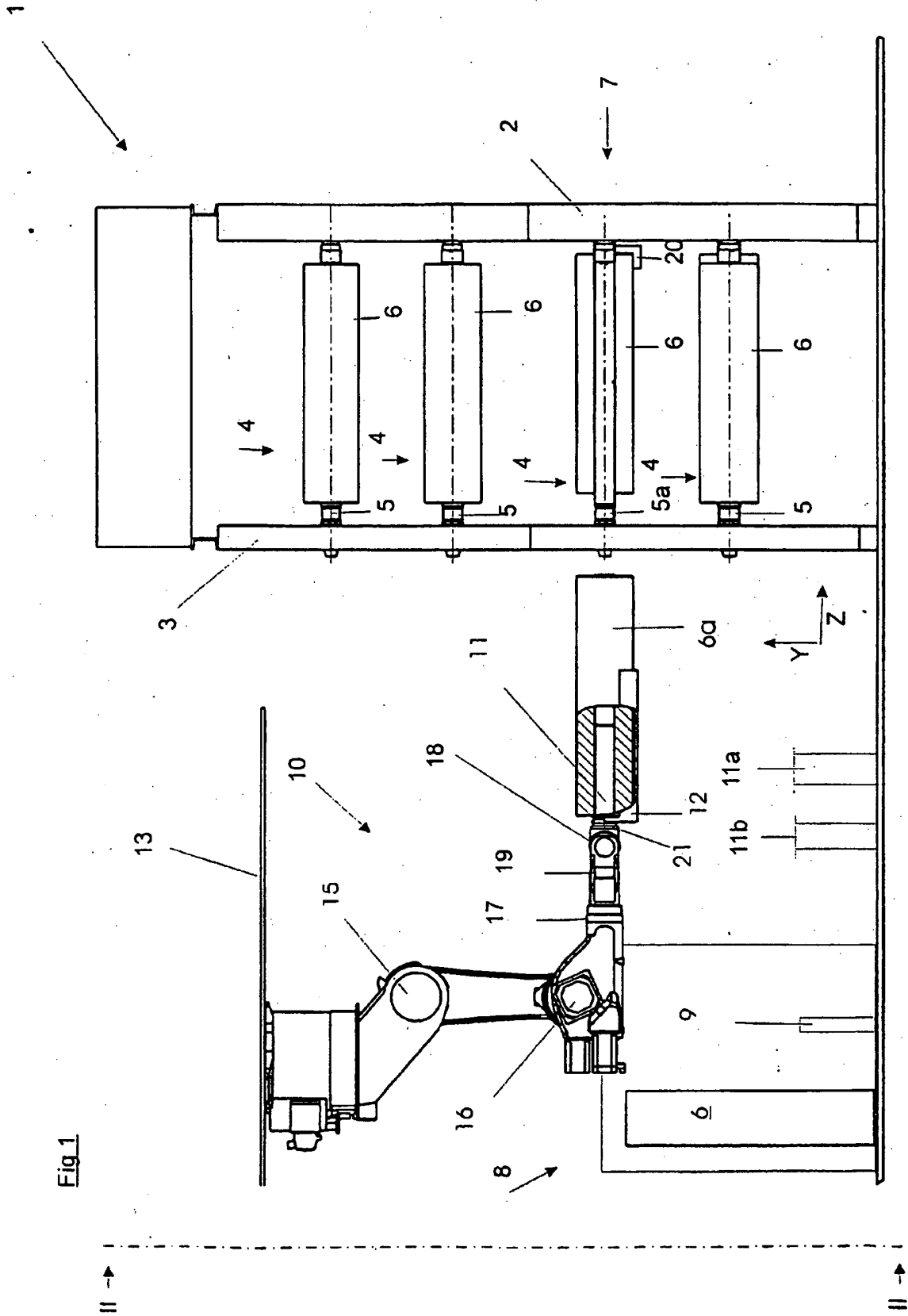
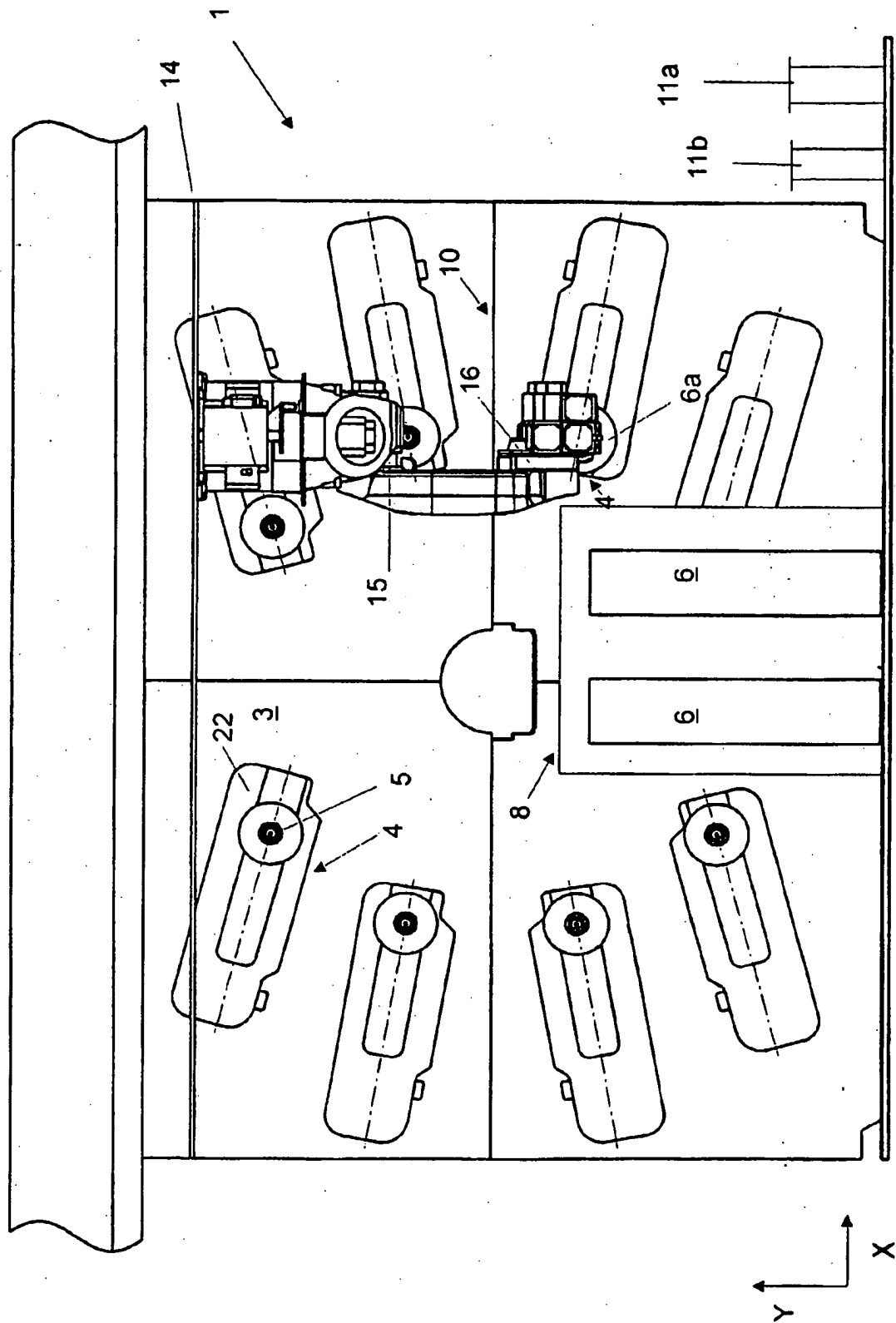


Fig2 II - II



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 10223414 [0004]
- DE 10022558 C2 [0005]
- EP 1195245 A1 [0006]