

(19)



(11)

EP 3 466 688 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(51) Int Cl.:
B41F 13/00 (2006.01) **B41F 27/00** (2006.01)
B41F 27/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18189890.9**

(22) Anmeldetag: **21.08.2018**

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

(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder: **Borger, Alexander**
49525 Lengerich (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bals & Vogel**
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)

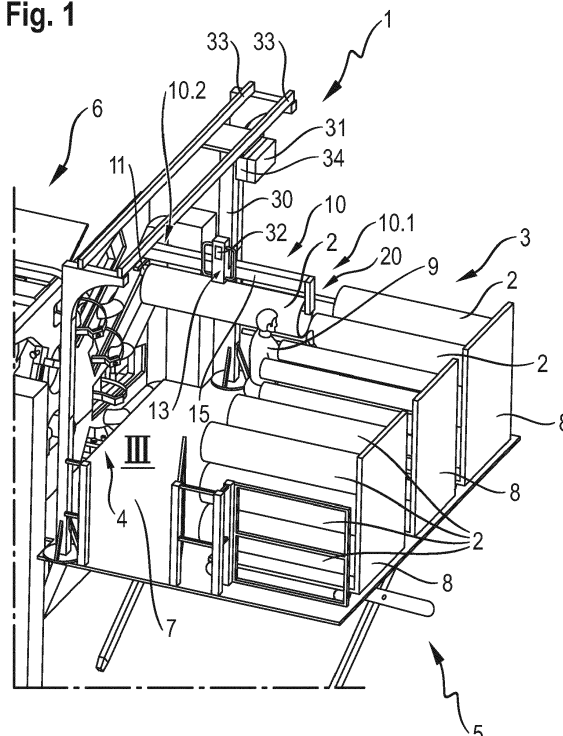
(30) Priorität: **09.10.2017 DE 102017123317**

(54) **BEFÖRDERUNGSEINHEIT ZUR BEFÖRDERUNG EINER DRUCKHÜLSE,
BEFÖRDERUNGSVORRICHTUNG, SYSTEM FÜR DIE PRODUKTION VON
DRUCKERZEUGNISSEN SOWIE RÜSTVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beförderungseinheit (10) zur Beförderung einer Druckhülse (2) von einer Zufuhrposition (3) in eine Arbeitsposition (4) in einer Druckmaschine (6) aufweisend ein Aufnahmemittel (11) zur Aufnahme der Druckhülse (2) und eine Verschlusseinheit (20). Ferner betrifft die Erfindung eine Beförderungs-

vorrichtung (1) zur Beförderung einer Druckhülse (2) sowie ein System (5) für die Produktion von Druckerzeugnissen. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Rüstverfahren (100) zum Rüsten einer Druckmaschine (6) mit einer Druckhülse (2) unter Verwendung einer Beförderungseinheit (10).

Fig. 1



EP 3 466 688 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beförderungseinheit zur Beförderung einer Druckhülse von einer Zufuhrposition in eine Arbeitsposition in einer Druckmaschine, eine Beförderungsvorrichtung zur Beförderung einer Druckhülse von einer Zufuhrposition in eine Arbeitsposition in einer Druckmaschine, ein System für die Produktion von Druckerzeugnissen sowie eine Rüstverfahren zum Rüsten einer Druckmaschine mit einer Druckhülse.

[0002] Druckmaschinen, insbesondere Flexodruckmaschinen, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Derartige Druckmaschinen werden dazu genutzt, Druckerzeugnisse, wie bspw. Printmedien, bedruckte Verpackungen oder dergleichen zu produzieren, wobei bspw. ein Formatzylinder vorgesehen sein kann, auf welchem das zu bedruckende Flachmaterial verläuft und um den Formatzylinder herum Farbwerke angeordnet sind, welche die Druckfarbe auf das Flachmaterial aufbringen. Derartige Farbwerke weisen dabei meist unterschiedliche Druckhülsen auf, welche auf Aufnahmelagern der Druckmaschine drehbar gelagert sind und die Druckfarbe verteilen bzw. das Druckbild erzeugen. Im Falle eines Bildwechsels oder eines Verschleißes der Druckhülsen, müssen solche Druckhülsen im Laufe des Betriebes nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden. Dazu ist es bekannt, mehrere Druckhülsen mit einem Transportwagen zur Druckmaschine zu fahren, diese dem Transportwagen zu entnehmen und in die Druckmaschine einzusetzen. Bei der Entnahme der Druckhülse aus dem Transportwagen und dem Einsetzen der Druckhülse in die Druckmaschine werden jedoch im Normalfall zwei Personen benötigt, da die Druckhülsen unhandlich sind und auch ein hohes Gewicht aufweisen können. Darüber hinaus ist die Oberfläche der Druckhülsen in bestimmten Bereichen äußerst empfindlich, sodass ein Anfassen dieser Oberfläche durch einen Bediener bereits zu einem Defekt der Druckhülse bzw. des zu produzierenden Druckbildes führen kann. Ein direktes Schieben der Druckhülsen von dem Transportwagen auf die Druckmaschine ist häufig schon deshalb nicht möglich, da der Transportwagen mehrere Druckhülsen aufnimmt und ein exaktes Ausrichten der jeweiligen Druckhülse gegenüber einer Aufnahme in der Druckmaschine mittels des Transportwagens somit nicht möglich ist.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, voranstehende aus dem Stand der Technik bekannte Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Rüsten einer Druckmaschine mit einer Druckhülse zu vereinfachen und die erforderliche Rüstzeit zum Rüsten der Druckmaschine zu verkürzen.

[0004] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Beförderungseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Beförderungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13, ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 17 sowie ein Rüstverfahren mit den Merk-

malen des Anspruchs 18.

[0005] Weitere Merkmale und Details zur Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Beförderungseinheit beschrieben worden sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Beförderungsvorrichtung, dem erfindungsgemäßen System und/oder dem erfindungsgemäßen Rüstverfahren und jeweils umgekehrt, sodass bzgl. der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß weist die Beförderungseinheit für eine Beförderung einer Druckhülse von einer Zufuhrposition zu einer Arbeitsposition, die sich in einer Druckmaschine befindet, ein Aufnahmemittel zur Aufnahme der Druckhülse und eine Verschlusseinheit auf. Die Verschlusseinheit ist dabei in einen Sicherheitszustand, in einen Zufuhrzustand und in einen Abgabezustand bringbar. Ferner ist die Druckhülse durch das Aufnahmemittel im Zufuhrzustand der Verschlusseinheit aufnehmbar, wobei die Druckhülse dem Aufnahmemittel im Abgabezustand der Verschlusseinheit entnehmbar ist, und eine Entnahme der Druckhülse im Sicherheitszustand der Verschlusseinheit verhindert ist.

[0007] Insbesondere ist die Druckhülse somit dem Aufnahmemittel im Abgabezustand entnehmbar und die Entnahme im Sicherheitszustand verhindert, wenn sich die Druckhülse auf dem Aufnahmemittel befindet. Insbesondere kann neben der Entnahme auch die Aufnahme der Druckhülse durch das Aufnahmemittel im Sicherheitszustand der Verschlusseinheit verhindert sein. Somit kann das Aufnahmemittel im Sicherheitszustand zumindest bereichsweise unzugänglich sein. Insbesondere können der Zufuhrzustand, der Sicherheitszustand und/oder der Abgabezustand nacheinander erreichbar und/oder ansteuerbar sein. Die Zufuhrposition kann vorzugsweise eine Lagerung der Druckhülsen auf einem Transportwagen, insbesondere einem Hubwagen, umfassen. Die Arbeitsposition kann ferner auf einem Aufnahmelager der Druckmaschine vorgesehen sein. Insbesondere kann die Arbeitsposition somit die Position der Druckhülse sein, in welcher sich die Druckhülse im Betrieb der Druckmaschine befindet. Die Verschlusseinheit kann vorzugsweise direkt am Aufnahmemittel angeordnet sein. Insbesondere kann die Verschlusseinheit das Aufnahmemittel mit einer Beförderungsstruktur der Beförderungseinheit verbinden. Das Aufnahmemittel kann somit direkt an der Verschlusseinheit gelagert sein. Im Zufuhrzustand ist die Druckhülse durch das Aufnahmemittel aufnehmbar. Vorzugsweise kann die Beförderungseinheit im Zufuhrzustand an der Zufuhrposition angeordnet sein, sodass die Druckhülse bspw. von einem Transportwagen, auf das Aufnahmemittel aufbringbar ist. Zur Entnahme der Druckhülse im Abgabezustand kann das Aufnahmemittel vorzugsweise an der Arbeitsposition angeordnet sein, sodass ein Bediener die Druckhülse von der Beförderungseinheit in die Arbeitsposition

schieben kann. Insbesondere kann während der Entnahme der Druckhülse das Aufnahmemittel die Druckhülse zusammen mit einem Aufnahmelager der Druckmaschine lagern. Insbesondere ist im Sicherheitszustand die Entnahme der Druckhülse verhindert, wenn die Druckhülse vom Aufnahmemittel aufgenommen ist. Dadurch ist es bspw. möglich, die Beförderungseinheit von einer Ausrichtung zur Zufuhrposition zu einer Ausrichtung zur Arbeitsposition zu bewegen, ohne dass die Druckhülse herunterfallen kann und somit beschädigt werden kann. Im Sicherheitszustand kann die Verschlusseinheit ferner eine Öffnung oder ein Ende des Aufnahmemittels verdecken, um eine Entnahme der Druckhülse zu verhindern. Vorzugsweise ist auch eine Aufnahme der Druckhülse im Zufuhrzustand verhindert, sodass das Aufnahmemittel im Sicherheitszustand durch die Verschlusseinheit zumindest teilweise verschlossen ist. Unter der Druckhülse kann vorzugsweise ein Drucksleeve oder Sleeve verstanden werden. Insbesondere kann die Druckhülse eine Druckbildstruktur umfassen, durch welche ein Flachmaterial mit einem Druckbild mittels Druckfarbe bedruckbar ist. Die Druckmaschine kann vorzugsweise eine Flexodruckmaschine sein. Zur Beförderung der Druckhülse von der Zufuhrposition zur Arbeitsposition ist die Beförderungseinheit insbesondere beweglich ausgebildet. So kann die Beförderungseinheit an einem Rahmen geführt sein oder z.B. über Rollen auf einem Untergrund bewegbar sein. Insbesondere kann die Beförderung der Druckhülse durch die Beförderungseinheit von der Zufuhrposition zu der Arbeitsposition somit zumindest einen Teil der Strecke oder die vollständige Strecke zwischen der Zufuhrposition und der Arbeitsposition umfassen. Unter der Beförderung kann somit vorzugsweise ein zumindest abschnittsweiser Transport verstanden werden.

[0008] Insbesondere kann die Beförderung der Druckhülse von der Zufuhrposition zu der Arbeitsposition somit zumindest abschnittsweise mittels der Beförderungseinheit erfolgen. Daher ist es durch die erfindungsgemäße Beförderungseinheit möglich, die Druckhülse von einem Transportwagen in die Druckmaschine in einfacher und zeitsparender Weise zu befördern. Durch die Beförderungseinheit kann dazu lediglich ein einzelner Bediener notwendig sein, welcher die Druckhülse vom Transportwagen auf die Beförderungseinheit schiebt und von der Beförderungseinheit in die Druckmaschine. Ein zweiter Bediener, welcher einen Teil des Gewichtes der Druckhülse trägt, ist durch die Beförderungseinheit insbesondere nicht notwendig. Bei der Überführung der Verschlusseinheit vom Zufuhrzustand in den Abgabezustand kann bspw. vorgesehen sein, dass das Aufnahmemittel gedreht wird, sodass die Druckhülse mit einem ersten Ende voran in die Beförderungseinheit eingebracht wird und mit einem zweiten, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende voran aus der Beförderungseinheit entnommen wird. Häufig ergibt sich jedoch aus dem Produktionsablauf, dass die Druckhülsen bereits auf dem Transportwagen derart ausgerichtet sind, dass ein erstes

Ende, welches vom Transportwagen zur Druckmaschine orientiert ist, als erstes in der Druckmaschine zu montieren ist. Vorzugsweise ist die Druckhülse durch das Aufnahmemittel im Zufuhrzustand einseitig des Aufnahmemittels aufnehmbar und im Abgabezustand auf der gegenüberliegenden Seite des Aufnahmemittels dem Aufnahmemittel entnehmbar. Durch die Beförderungseinheit ist somit weniger Körperkraft durch den Bediener notwendig, um die Druckhülse von der Zufuhrposition in die Arbeitsposition zu befördern. Dies wirkt sich positiv auf die Arbeitssicherheit und gleichzeitig die Rüstzeit der Druckmaschine aus. Zum einen können Kosten dadurch eingespart werden, dass das Rüsten durch einen einzelnen Bediener durchführbar ist und zum anderen kann durch die Beförderungseinheit eine schnelle, präzise Ausrichtung des Aufnahmemittels an der Zufuhrposition und anschließend an der Arbeitsposition erfolgen, sodass sogar eine Justierung einer Hubbühne, auf welcher die Beförderung der Druckhülse stattfinden kann, nicht notwendig sein kann.

[0009] Im Rahmen der Erfindung ist ferner denkbar, dass das Aufnahmemittel und die Verschlusseinheit eine Schleuse für die Druckhülse bilden, wodurch die Druckhülse im Zufuhrzustand an einer Aufnahmeseite der Beförderungseinheit durch das Aufnahmemittel aufnehmbar ist und im Abgabezustand an einer Abgabeseite der Beförderungseinheit dem Aufnahmemittel entnehmbar ist. Vorzugsweise kann dabei im Zufuhrzustand eine Entnahme der Druckhülse an der Abgabeseite und im Abgabezustand eine Aufnahme der Druckhülse an der Aufnahmeseite durch die Verschlusseinheit verhindert sein. Dadurch ergibt sich eine einfache Folge von Arbeitsschritten, welche in hoher Geschwindigkeit durch einen Bediener ausführbar ist. So ist bspw. eine Drehung des Aufnahmemittels und/oder der Beförderungseinheit nicht notwendig, wenn Entnahme und Aufnahme der Druckhülse an unterschiedlichen Seiten erfolgen. Vorzugsweise liegt die Aufnahmeseite in Bezug auf das Aufnahmemittel der Abgabeseite gegenüber oder im Wesentlichen gegenüber. Dadurch kann die Ausrichtung des Aufnahmemittels an der Zufuhrposition und an der Arbeitsposition erleichtert sein. Durch die Schleusenwirkung kann ferner sichergestellt sein, dass das Aufnahmemittel an der richtigen Position mit der Druckhülse bestückbar ist und an der richtigen Position die Druckhülse dem Aufnahmemittel entnommen werden kann. Vorzugsweise kann das Aufnahmemittel dazu horizontal oder im Wesentlichen horizontal an der Verschlusseinheit und/oder einer Beförderungssstruktur der Beförderungseinheit angeordnet sein.

[0010] Es kann im Rahmen der Erfindung ferner vorgesehen sein, dass die Verschlusseinheit ein erstes Verschlusselement und ein zweites Verschlusselement aufweist, wobei das erste Verschlusselement im Abgabezustand ein erstes Ende des Aufnahmemittels fixiert und das zweite Verschlusselement im Zufuhrzustand ein zweites Ende des Aufnahmemittels fixiert. Vorzugsweise ist das erste Ende des Aufnahmemittels an der Aufnah-

meseite vorgesehen und das zweite Ende an der Abgabeseite der Beförderungseinheit. Somit kann vorzugsweise das Aufnahmemittel durch die Verschlusseinheit gelagert sein, insbesondere wobei die Lagerung im Abgabezustand durch das erste Verschlusselement realisiert ist und im Zufuhrzustand durch das zweite Verschlusselement. Dadurch kann das Aufnahmemittel besonders einfach ausgestaltet sein. Gleichzeitig kann die Bauteilzahl der Beförderungseinheit insgesamt gering ausgeführt sein, sodass Kosten der Beförderungseinheit eingespart werden können und gleichzeitig sich ein verschleißarmer Aufbau ergibt. Gleichzeitig kann dadurch die Schleusenwirkung realisiert sein, welche eine einfache Abfolge von Arbeitsschritten ermöglicht, um die Druckhülse von der Zufuhrposition in die Arbeitsposition zu befördern.

[0011] Vorzugsweise kann das erste Verschlusselement im Abgabezustand und das zweite Verschlusselement im Zufuhrzustand gegenüber dem Aufnahmemittel als Momentenstütze wirken. Dadurch kann das Verschlusselement bspw. im Abgabezustand, wenn die Druckhülse noch durch das Aufnahmemittel aufgenommen ist, ein Gewicht der Druckhülse durch Lagerung des Aufnahmemittels aufnehmen, ohne dass das Aufnahmemittel durch weitere Maßnahmen abgestützt ist. Durch das zweite Verschlusselement kann im Zufuhrzustand ebenfalls zumindest ein Gewicht des Aufnahmemittels aufnehmbar sein, sodass auch im Zufuhrzustand keine weitere Abstützung des Aufnahmemittels notwendig ist. Dadurch kann eine hohe konstruktive Freiheit für das Aufnahmemittel geschaffen sein, wobei das Aufnahmemittel gleichzeitig von beiden Seite zur Aufnahme bzw. Abgabe der Druckhülse zugänglich sein kann, ohne dass weitere Abstützungen störend wirken. Insbesondere kann das Aufnahmemittel im Zufuhrzustand und im Abgabezustand jeweils einseitig vollumfänglich frei zugänglich sein.

[0012] Vorteilhafterweise kann bei einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit das erste und/oder das zweite Verschlusselement zwei Schwenkabschnitte aufweisen, welche zum Greifen des Aufnahmemittels ausgebildet sind. Vorzugsweise kann dabei jeder der Schwenkabschnitte einen Führungsbereich zum Führen des Aufnahmemittels beim Greifen des Aufnahmemittels aufweisen. Somit kann das erste und/oder zweite Verschlusselement durch die zwei Schwenkabschnitte als Greifer ausgebildet sein. Bspw. kann das erste Verschlusselement vom Aufnahmemittel im Zufuhrzustand der Verschlusseinheit gelöst sein und im Abgabezustand das Aufnahmemittel zumindest teilweise umgreifen und/oder das zweite Verschlusselement das Aufnahmemittel im Abgabezustand greifen und im Zufuhrzustand vom Aufnahmemittel gelöst sein. Dadurch kann sich eine hängende Lagerung des Aufnahmemittels ergeben, wodurch ein Aufschieben der Druckhülse auch für das Aufnahmemittel erleichtert sein kann. Insbesondere kann das Aufnahmemittel bspw. als Aufnahmedorn ausgebildet sein, welcher jeweils einseitig durch Verschlussele-

mente aufgegriffen wird. Insbesondere wenn das Aufnahmemittel dazu ausgebildet ist sich im Abgabed- und/oder im Zufuhrzustand einseitig zu neigen, ist es vorteilhaft, wenn jeder der Schwenkabschnitte einen Führungsbereich zum Führen des Aufnahmemittels aufweist. Dadurch kann selbst wenn sich das Aufnahmemittel etwas neigt, noch sichergestellt sein, dass das Aufnahmemittel in eine sichere Position geführt wird, in welcher das Aufnahmemittel gelagert wird. Insbesondere ist es dadurch nicht notwendig, die Verschlusselemente translatorisch zu verstellen, sodass die Verschlusselemente insbesondere lediglich rotatorisch gelagert sein können. Eine translatorische Bewegung eines Endes des Aufnahmemittels kann durch den Führungsbereich dennoch realisierbar sein.

[0013] Vorzugsweise ist das Aufnahmemittel derart ausgebildet, dass das Aufnahmemittel, insbesondere vor der Entnahme der Druckhülse, einseitig geneigt ist, wenn sich die Verschlusseinheit im Abgabezustand befindet. So kann bspw. das erste Verschlusselement als Momentenstütze wirken und ein Gewicht von der Druckhülse und ein Gewicht des Aufnahmemittels dazu führen, dass das Aufnahmemittel sich einseitig absenkt, insbesondere entlang einer Biegelinie. Dadurch kann die Druckhülse dem Aufnahmemittel einfacher entnehmbar sein, da Druckhülse und Aufnahmemittel etwas schräg stehen, und somit die Druckhülse einfacher vom Aufnahmemittel, insbesondere durch Rutschen, abgenommen werden kann. Insbesondere kann das Aufnahmemittel derart ausgebildet sein, dass das Aufnahmemittel vor Aufnahme der Druckhülse einseitig geneigt ist, wenn sich die Verschlusseinheit im Zufuhrzustand befindet. Dadurch kann die Zufuhr der Druckhülse zum Aufnahmemittel vereinfacht sein, da bspw. das Aufnahmemittel, wenn dieses als Aufnahmedorn ausgebildet ist, eine Mantelfläche aufweisen kann, die sich ebenfalls der Druckhülse entgegenneigt, sodass die Druckhülse einfacher aufschiebbar ist. Vorzugsweise ist das Aufnahmemittel dabei derart dimensioniert, dass eine Dehnung während der Neigung innerhalb eines elastischen Bereich eines Materials des Aufnahmemittels verbleibt. Dadurch kann die Lebensdauer des Aufnahmemittels erhöht sein.

[0014] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Aufnahmemittel um einen Aufnahmedorn, auf welchen eine Durchgangsöffnung der Druckhülse derart aufschiebbar ist, dass die Druckhülse mit einer Mantelfläche der Durchgangsöffnung auf dem Aufnahmedorn aufliegt. Dadurch ist es nicht notwendig, dass eine Außenseite der Druckhülse durch die Beförderungseinheit kontaktiert wird, sodass die Außenseite, insbesondere vollständig, eine Druckstruktur aufweisen kann und die Druckstruktur nicht durch einen Kontakt mit der Beförderungseinheit beim Befördern beschädigt wird. Gleichzeitig kann der Aufnahmedorn beim Aufnehmen der Druckhülse einen Teil der Gewichtskraft der Druckhülse lagern und somit den Bediener beim Aufschieben und beim Entnehmen der Druckhülse unterstützen, sodass bspw. der Bediener lediglich die translatorische Schiebebewegung durch-

führt.

[0015] Ferner kann es von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit das Aufnahmemittel einen Einfädungsbereich und/oder eine Gleitbeschichtung aufweist, insbesondere wobei durch den Einfädungsbereich und/oder die Gleitbeschichtung ein Aufschieben der Druckhülse auf das Aufnahmemittel erleichtert ist. Der Einfädungsbereich kann bspw. eine Fase und/oder Rundung umfassen, sodass der Durchmesser an einem Ende, insbesondere an beiden Enden, des Aufnahmemittels reduziert ist und somit auch eine geringfügige Abweichung bei der Positionierung des Aufnahmemittels an der Arbeitsposition bzw. der Zufuhrposition tolerierbar ist. Durch die Gleitbeschichtung kann ferner das Aufschieben weiter erleichtert sein, sodass die Druckhülse beim Aufschieben auf das Aufnahmemittel lediglich einen geringen Reibungswiderstand erfährt. Dadurch kann die Beförderung der Druckhülse von der Zufuhrposition zur Arbeitsposition insgesamt erleichtert sein.

[0016] Es ist ferner denkbar, dass bei einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit eine Steuereinheit vorgesehen ist, durch welche die Verschlusseinheit derart ansteuerbar ist, dass der Zufuhrzustand und der Abgabezustand jeweils lediglich ausgehend von einem Sicherheitszustand erreichbar ist. Dadurch kann sichergestellt sein, dass das Aufnahmemittel zu jedem Zeitpunkt des Beförderungsvorgangs sicher gelagert ist und insbesondere nicht etwa durch Fehlbedienung mitsamt der Druckhülse oder einzeln aus der Beförderungseinheit herausfallen kann, wenn das Aufnahmemittel durch die Verschlusseinheit gelagert ist. Die Steuereinheit kann ferner einen Mikrocontroller und/oder einen Prozessor umfassen. Vorzugsweise kann die Steuereinheit an einer Beförderungsstruktur der Beförderungseinheit oder an einem Rahmen einer Beförderungsvorrichtung angeordnet sein.

[0017] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit ein Griffmittel vorgesehen sein, an welchem die Beförderungseinheit manuell bewegbar ist. Vorzugsweise kann dabei das Griffmittel einen ersten Griffabschnitt und einen zweiten Griffabschnitt zum beidhändigen Greifen des Griffmittels aufweisen. Der erste und/oder zweite Griffabschnitt können vorzugsweise jeweils exzentrisch sein. Dadurch kann sich eine intuitive beidhändige Greifbarkeit des Griffmittels ergeben, sodass der Benutzer das Griffmittel zuverlässig bedienen kann und gleichzeitig sichergestellt ist, dass der Bediener das Griffmittel umfasst, wenn die Verschlusseinheit vom Zufuhrzustand und/oder vom Abgabezustand in den Sicherheitszustand überführt wird. Dadurch kann sichergestellt sein, dass sich der Benutzer nicht verletzt, wenn bspw. zwei Schwenkabschnitte des ersten und/oder zweiten Verschlusselementes das Aufnahmemittel greifen, so dass damit eine Quetschgefahr reduziert ist. Vorzugsweise können der erste und zweite Griffabschnitt derart angeordnet sein, dass der erste und zweite Griffabschnitt in einer Ebene greifbar sind. Dadurch ergibt

sich eine ergonomisch günstige Haltung des Benutzers, wenn dieser die Beförderungseinheit verstellt. Durch die manuelle Bewegbarkeit der Beförderungseinheit ergibt sich ferner eine einfache Steuerungsmöglichkeit der Beförderungseinheit, sodass der Bediener in intuitiv und schnell von der Zufuhrposition zur Arbeitsposition die Beförderungseinheit verstellen kann, ohne bspw. auf eine Antriebssteuerung angewiesen zu sein. Insbesondere kann die Beförderungseinheit dabei eine Hubunterstützung zur Unterstützung einer manuellen, vorzugsweise vertikalen, Bewegung umfassen. So kann eine Gasdruckfeder vorgesehen sein, durch welche ein Kraft zur Unterstützung der manuellen Bewegung des Bedieners aufbringbar ist. Zusätzlich oder alternativ kann durch das Antriebsmittel die Hubunterstützung realisierbar sein.

[0018] Vorteilhafterweise kann bei einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit ferner ein Antriebsmittel vorgesehen sein, durch welches die Beförderungseinheit, vorzugsweise vertikal und/oder horizontal, verstellbar ist. Vorzugsweise kann dabei das Antriebsmittel durch zumindest ein Bedienelement ansteuerbar sein, welches an einer Beförderungsstruktur der Beförderungseinheit angeordnet ist. Die Beförderungsstruktur kann bspw. eine Verstrebung umfassen, welche die Aufnahmeseite und die Abgabeseite der Beförderungseinheit verbindet. Das Antriebsmittel kann vorzugsweise einen elektrischen, hydraulischen und/oder pneumatischen Antrieb umfassen. So ist bspw. ein pneumatischer Antrieb von Vorteil, da in entsprechenden Produktionsumgebungen ohnehin häufig pneumatische Anschlüsse vorhanden sind, um derartige Antriebsmittel mit entsprechendem Luftdruck zu versorgen. Das Bedienelement kann mit dem Antriebsmittel dazu eingesetzt werden, eine Feinjustierung des Aufnahmemittels, insbesondere in vertikaler Richtung, zu ermöglichen. Weiterhin kann das Bedienelement vorzugsweise als Taster ausgestaltet sein, der eine geringe Verstellung des Aufnahmemittels ermöglicht. Somit kann bspw. vorgesehen sein, dass die Beförderungseinheit manuell in eine grobe Orientierung zur Zufuhrposition bzw. zur Arbeitsposition verstellt wird und anschließend eine Feinjustierung über das Antriebsmittel erfolgt. So kann durch das Antriebsmittel eine sehr feine Ausrichtung des Aufnahmemittels erreichbar sein und gleichzeitig kann der Bediener sich auf die Positionierung konzentrieren, ohne z.B. das Griffmittel bedienen zu müssen. So ist bspw. denkbar, dass das Bedienelement an einer Fernbedienung angeordnet ist, welche über ein Kabel mit der Beförderungseinheit verbunden ist oder welche kabellos ausgeführt ist.

[0019] Vorzugsweise kann bei einer bei erfindungsgemäßen Beförderungseinheit eine, insbesondere optische, Positionierungshilfe vorgesehen sein, durch welche eine Relativposition der Beförderungseinheit zu der Druckhülse in der Zufuhrposition und/oder zu der Arbeitsposition bestimmbar ist. Die optische Positionierungshilfe kann bspw. einen Laser umfassen, welcher an der Verschlusseinheit angeordnet ist und derart ausgerichtet ist, dass in einem bestimmten Abstand von der Positio-

nierungshilfe ein erzeugtes Laserlicht auf eine Orientierung des Aufnahmemittels schließen lassen kann. Zusätzlich oder alternativ ist auch eine mechanische Positionierungshilfe denkbar, welche bspw. ausklappbar sein kann, um eine Relativposition der Beförderungseinheit zur Zufuhrposition bzw. zur Arbeitsposition zu bestimmen. Zusätzlich oder alternativ kann das Aufnahmemittel teleskopierbar ausgebildet sein, um somit eine Positionierung zu erleichtern und/oder für einen Bediener den Übergang der Druckhülse von der Beförderungseinheit in die Arbeitsposition bzw. von der Zufuhrposition zur Beförderungseinheit zu erleichtern.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Beförderungsvorrichtung zur Beförderung einer Druckhülse von einer Zufuhrposition zu einer Arbeitsposition in einer Druckmaschine beansprucht. Dabei ist eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit vorgesehen, die bewegbar an einem Rahmen gelagert ist. Damit bringt eine erfindungsgemäße Beförderungsvorrichtung die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich bereits mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit beschrieben worden sind. Durch die Lagerung der Beförderungseinheit an dem Rahmen kann zum einen sichergestellt sein, dass die Beförderungseinheit die notwendige Beweglichkeit aufweist, um die Druckhülse von der Zufuhrposition zur Arbeitsposition zu befördern und gleichzeitig die Gewichtskraft aufnehmen kann, welche zur Beförderung der Druckhülse benötigt wird. So kann der Rahmen vorzugsweise feststehend ausgeführt sein, sodass eine Relativposition der Beförderungseinheit zur Druckmaschine und/oder zur Arbeitsposition sichergestellt ist. Dadurch kann bspw. realisiert sein, dass die Druckhülsen gem. eines Produktionsablaufes von einem Transportwagen zur Druckmaschine über weite Teile des Weges befördert werden und lediglich die Entnahme der Druckhülsen vom Transportwagen in die Druckmaschine durch die Beförderungseinheit realisiert wird, wobei insbesondere durch die Beförderungseinheit eine Verteilung der Druckhülsen in die jeweiligen Arbeitspositionen erleichtert sein kann.

[0021] Im Rahmen der Erfindung ist ferner denkbar, dass die Beförderungseinheit an dem Rahmen aufgehängt ist. Dadurch kann bspw. ein Fußraum unterhalb der Beförderungseinheit frei sein und somit als Arbeitsfläche, Bewegungsfläche und/oder als Ablagefläche weiterhin zur Verfügung stehen. Ferner ergibt sich durch die hängende Lagerung der Vorteil, dass eine einfache Höhenverstellbarkeit des Aufnahmemittels realisiert sein kann. Ferner kann der Rahmen an, insbesondere auf, einer verstellbaren Hubbühne befestigt sein. Dadurch kann bspw. eine Höhenverstellbarkeit des Aufnahmemittels in geringem Maße ausgeführt sein, sodass der Bediener zu jeder Zeit in einer komfortablen Höhe arbeiten kann, ohne bspw. in einen Überkopfbereich hineinreichen zu müssen. Dadurch kann die Arbeitssicherheit weiter gesteigert sein und gleichzeitig auch die benötigte Zeit für den Rüstvorgang reduziert sein. Die Hubbühne kann vorzugsweise eine Plattform umfassen, mit welcher

der Rahmen insbesondere zusammen mit einem Transportwagen zum Transportieren der Druckhülse verstellbar ist.

[0022] Es ist im Rahmen der Erfindung ferner denkbar, dass der Rahmen zumindest eine Schiene aufweist, an welcher die Beförderungseinheit bewegbar gelagert ist. Vorzugsweise kann der Rahmen ein Schienenpaar aufweisen, an welchem die Beförderungseinheit gelagert ist. Dadurch ergibt sich eine einfache Möglichkeit, die Beförderungseinheit entlang des Rahmens zu verstellen. Insbesondere kann die Beförderungseinheit Rollen aufweisen, welche auf der Schiene bzw. dem Schienenpaar laufen. Auch eine Gleitführung ist hier denkbar. Vorzugsweise kann durch die Schiene bzw. das Schienenpaar eine lineare Verstellbarkeit der Beförderungseinheit, insbesondere parallel zu einer Vorderseite der Druckmaschine realisierbar sein. Somit kann sichergestellt sein, dass der Abstand der Beförderungseinheit zur Zufuhrposition und zur Arbeitsposition beibehalten wird und der Bediener lediglich die horizontale und/oder vertikale Positionierung übernehmen muss, nicht jedoch noch eine Positionierung in einer weiteren Raumrichtung.

[0023] Es ist ferner denkbar, dass zumindest das Aufnahmemittel, insbesondere die Beförderungseinheit, um eine vertikale Achse drehbar gelagert ist, vorzugsweise um zumindest 180 Grad. Dadurch kann bspw. eine Fehlorientierung einer Druckhülse auf dem Transportwagen korrigierbar sein, sodass auch wenn die Druckhülse entgegengesetzt zur benötigten Orientierung in der Druckmaschine in der Zufuhrposition orientiert ist die Druckmaschine, in einfacher Art und Weise in die Arbeitsposition beförderbar ist. Dabei kann bspw. der Zufuhrzustand der Verschlusseinheit dem Abgabezustand der Verschlusseinheit entsprechen, wobei das Aufnahmemittel jeweils gedreht ist.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein System für die Produktion von Druckerzeugnissen beansprucht. Das System für die Produktion von Druckerzeugnissen weist dabei eine Druckmaschine auf, in welcher eine Druckhülse in einer Arbeitsposition platzierbar ist. Ferner weist das System für die Produktion von Druckerzeugnissen eine Beförderungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Beförderung der Druckhülse von einer Zufuhrposition zur Arbeitsposition auf. Damit bringt ein erfindungsgemäßes System die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich bereits mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Beförderungsvorrichtung und/oder eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit beschrieben worden sind. Vorzugsweise kann der Rahmen der Beförderungsvorrichtung zumindest in einer Richtung feststehend zur Druckmaschine ausgeführt sein.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Rüstverfahren zum Rüsten einer Druckmaschine mit einer Druckhülse unter Verwendung einer Beförderungseinheit beansprucht. Dabei umfasst das Rüstverfahren folgende Schritte:

- Aufbringen, vorzugsweise Aufschieben, der Druckhülse von einer Zufuhrposition auf ein Aufnahmemittel der Beförderungseinheit,
- Überführen einer Verschlusseinheit der Beförderungseinheit von einem Zufuhrzustand, in welchem die Druckhülse durch das Aufnahmemittel aufnehmbar ist, in einen Sicherheitszustand, in welchem eine Entnahme der Druckhülse verhindert ist,
- Überführen der Verschlusseinheit vom Sicherheitszustand in einen Abgabezustand, in welchem die Druckhülse dem Aufnahmemittel entnehmbar ist,
- Entnehmen der Druckhülse vom Aufnahmemittel und Einbringen der Druckhülse in eine Arbeitsposition in der Druckmaschine.

[0026] Insbesondere erfolgen das Entnehmen der Druckhülse vom Aufnahmemittel und das Einbringen in die Arbeitsposition simultan, vorzugsweise so dass ein Ende der Druckhülse, welches von dem Aufnahmemittel heruntergeschoben wird, auf eine Hülsenaufnahme in der Druckmaschine geschoben wird. Somit bringt ein erfindungsgemäßes Rüstverfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich bereits mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit beschrieben worden sind. Insbesondere kann die Beförderungseinheit Teil einer erfindungsgemäßen Beförderungsvorrichtung und/oder Teil eines erfindungsgemäßen Systems sein. Somit bringt ein erfindungsgemäßes Rüstverfahren auch die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich bereits mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Beförderungsvorrichtung und/oder ein erfindungsgemäßes System beschrieben worden sind. Das Aufnahmemittel kann vorzugsweise als Aufnahmedorn aufgeführt sein, sodass die Druckmaschine vorzugsweise auf das Aufnahmemittel aufgeschoben werden kann. Insbesondere kann das Aufschieben derart ausgeführt werden, dass eine Mantelfläche einer Durchgangsöffnung der Druckhülse auf dem Aufnahmemittel aufliegt. Das Überführen der Verschlusseinheit vom Zufuhrzustand in den Sicherheitszustand kann vorzugsweise ein Greifen des Aufnahmemittels durch ein Verschlusselement der Verschlusseinheit umfassen. Das Überführen der Verschlusseinheit vom Sicherheitszustand in den Abgabezustand kann vorzugsweise ein Lösen eines Verschlusselementes vom Aufnahmemittel umfassen. Insbesondere kann die Entnahme der Druckhülse von einer Abgabeseite der Beförderungseinheit aus erfolgen und das Aufbringen der Druckhülse von einer Aufnahmeseite aus.

[0027] Im Rahmen der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass das Rüstverfahren den folgenden Schritt umfasst:

- Überführen der Verschlusseinheit von dem Sicherheitszustand in den Zufuhrzustand.

[0028] Dies ist bspw. nicht notwendig, wenn sich die Verschlusseinheit bereits im Zufuhrzustand befindet, wenn die Druckhülse auf das Aufnahmemittel aufgebracht werden soll.

Durch die Zwischenschaltung des Sicherheitszustandes kann ferner gewährleistet sein, dass das Aufnahmemittel durch die Verschlusseinheit selbst lagerbar ist und andererseits, dass ein sicherer Transport der Druckhülse mittels der Beförderungseinheit durchführbar ist.

[0029] Es ist bei einem erfindungsgemäßen Rüstverfahren ferner denkbar, dass das Rüstverfahren folgenden Schritt umfasst:

- Bewegen der Beförderungseinheit zwischen einer Zufuhrposition und einer Arbeitsposition.

[0030] Vorzugsweise kann dabei das Bewegen zumindest teilweise manuell und/oder zumindest teilweise automatisiert erfolgen. Das zumindest teilweise automatisierte Bewegen kann dabei bspw. durch ein Bedienelement gesteuert werden. Das zumindest teilweise manuelle Bewegen der Beförderungseinheit kann bspw. durch ein Antriebsmittel unterstützt werden, sodass der Bediener lediglich einen geringen Anteil des Gewichtes bei der Bewegung bemerkt. Durch die Bewegung der Beförderungseinheit von der Zufuhrposition zu der Arbeitsposition ist es bspw. nicht notwendig, dass Zufuhrposition und Arbeitsposition schon im Vorfeld aneinander ausgerichtet sind, sondern die Bewegung kann mittels der Beförderungseinheit in vertikaler und/oder horizontaler Richtung erfolgen.

[0031] Im Rahmen der Erfindung ist ferner denkbar, dass das Bewegen der Beförderungseinheit zumindest einen der folgenden Schritte umfasst:

- Ausrichten des Aufnahmemittels an der Zufuhrposition der Druckhülse,
- Ausrichten des Aufnahmemittels an der Arbeitsposition der Druckhülse.

[0032] Das Ausrichten des Aufnahmemittels kann insbesondere eine Feinjustierung mittels eines Antriebsmittels umfassen. Ferner kann die Beförderungseinheit eine Positionierungshilfe umfassen, welche das Ausrichten des Aufnahmemittels an der Zufuhrposition bzw. der Arbeitsposition erleichtert. Insbesondere kann das Ausrichten der Zufuhrposition bspw. umfassen, dass das Aufnahmemittel parallel zu einem Aufnahmelager eines Transportwagens ausgerichtet wird und/oder das Ausrichten des Aufnahmemittels an der Arbeitsposition kann ein Orientieren des Aufnahmemittels an einem Aufnahmelager der Druckmaschine umfassen. Dadurch kann bspw. ein manuelles Bewegen der Beförderungseinheit eine grobe Positionierung vorsehen und anschließend ein Ausrichten des Aufnahmemittels mittels Feinjustierung. Dadurch kann die Aufnahme der Druckhülse bzw. die Entnahme der Druckhülse für den Bediener weiter erleichtert sein, insbesondere wenn das Aufnahmemittel möglichst exakt ausgerichtet ist.

[0033] Vorteilhafterweise kann bei einem erfindungsgemäßen Rüstverfahren das Überführen der Ver-

schlussseinheit vom Sicherheitszustand in den Zufuhrzustand durch Öffnen eines ersten Verschlusselementes der Verschlussseinheit erfolgen, insbesondere wobei das erste Verschlusselement im Sicherheitszustand ein erstes Ende des Aufnahmemittels umgreift und im Zufuhrzustand vom ersten Ende des Aufnahmemittels gelöst ist. Dadurch kann die Lagerung des Aufnahmemittels zumindest teilweise durch die Verschlussseinheit erfolgen und gleichzeitig ein einfaches Aufschieben der Druckhülse auf das Aufnahmemittel erleichtert sein, insbesondere ohne dass das Aufnahmemittel eine Außenseite der Druckhülse kontaktiert.

[0034] Es ist bei einem erfindungsgemäßen Rüstverfahren ferner denkbar, dass das Überführen der Verschlussseinheit vom Sicherheitszustand in den Abgabezustand durch Öffnen eines zweiten Verschlusselementes der Verschlussseinheit erfolgt, insbesondere wobei das zweite Verschlusselement im Sicherheitszustand ein erstes Ende des Aufnahmemittels umgreift und im Zufuhrzustand vom zweiten Ende des Aufnahmemittels gelöst ist. Dadurch kann eine zumindest teilweise Lagerung des Aufnahmemittels durch die Verschlussseinheit realisiert sein und die Entnahme in einfacher Art und Weise ermöglicht sein. Insbesondere kann das Aufnahmemittel somit im Abgabezustand ein freies Ende aufweisen, von welchem die Druckhülse lediglich heruntergeschoben bzw. heruntergezogen wird.

[0035] Vorteilhafterweise kann bei einem erfindungsgemäßen Rüstverfahren sich das Aufnahmemittel einseitig neigen, wenn die Verschlussseinheit vom Sicherheitszustand in den Abgabezustand überführt wird, insbesondere wobei die Neigung beim Überführen der Verschlussseinheit vom Abgabezustand in den Sicherheitszustand zumindest im Wesentlichen aufgehoben wird. Der Ausdruck im Wesentlichen aufgehoben bezieht sich dabei darauf, dass weiterhin eine Biegelinie des Aufnahmemittels durch das Eigengewicht des Aufnahmemittels und/oder durch das Gewicht der Druckhülse gegeben sein kann, wobei jedoch zumindest die beiden Enden des Aufnahmemittels sich vorzugsweise in einer Ebene befinden können. Je nach Ausgestaltung des Aufnahmemittels kann die Neigung auch vollständig im Sicherheitszustand aufgehoben sein. Durch die Neigung kann insbesondere im Abgabezustand ein Abnehmen der Druckhülse vom Aufnahmemittel erleichtert sein, wenn dieses sich einseitig leicht neigt und somit die Druckhülse vom Aufnahmemittel zumindest teilweise herunterrutschen kann. Das Aufheben der Neigung kann bspw. durch einen Führungsbereich eines Verschlusselementes gewährleistet werden.

[0036] Die Verfahrensschritte können dabei zumindest teilweise parallel oder zeitlich nacheinander ablaufen. Dabei können die Verfahrensschritte in der beschriebenen Reihenfolge oder in einer anderen Reihenfolge durchgeführt werden. Insbesondere können einzelne Verfahrensschritte oder alle Verfahrensschritte wiederholt werden.

[0037] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen

ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zu einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung, welche in den Figuren schematisch dargestellt sind. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehende Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren nur beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 5 | Fig. 1 | ein erfindungsgemäßes System mit einer erfindungsgemäßen Beförderungsvorrichtung und einer erfindungsgemäßen Beförderungseinheit in schematischer Perspektivansicht, |
| 10 | Fig. 2a und 2b | eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit, die in einem Zufuhrzustand mit einer Druckhülse beladen wird, |
| 15 | Fig. 3a und 3b | die erfindungsgemäße Beförderungseinheit des ersten Ausführungsbeispiels in einem Sicherheitszustand, |
| 20 | Fig. 4a und 4b | die erfindungsgemäße Beförderungseinheit gem. dem ersten Ausführungsbeispiel bei der Entnahme der Druckhülse in schematischer Ansicht, |
| 25 | Fig. 5 | eine erfindungsgemäße Beförderungseinheit mit einer Positionierungshilfe in schematischer Ansicht, |
| 30 | Fig. 6 | ein Aufnahmemittel mit einer Verschlussseinheit in einem weiteren Ausführungsbeispiel in schematischer Ansicht, |
| 35 | Fig. 7a und 7b | Aufnahmemittel in weiteren Ausführungsbeispielen in schematischer Ansicht, |
| 40 | Fig. 8 | ein erfindungsgemäßes Rüstverfahren in schematischer Darstellung von Verfahrensschritten. |
| 45 | | |
| 50 | | |

[0038] In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

[0039] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes System 5 für die Produktion von Druckerzeugnissen in einem ersten Ausführungsbeispiel in schematischer Darstellung. Dabei ist ein Teil einer Druckmaschine 6 gezeigt, in wel-

cher eine Druckhülse 2 in einer Arbeitsposition 4 platzierbar ist. Die Arbeitsposition 4 kann dabei eine Hülseaufnahme 6.1 innerhalb der Druckmaschine 6 umfassen, auf welche die Druckhülse 2 aufschiebbar ist. Vor der Druckmaschine 6 ist eine Beförderungsvorrichtung 1 zur Beförderung der Druckhülse 2 von einer Zufuhrposition 3 in die Arbeitsposition 4 angeordnet. Die Zufuhrposition 3 umfasst dabei zumindest einen Transportwagen 8, welcher auf einer Hubbühne 7 platziert ist, sodass die Druckhülse 2 aus der Zufuhrposition 3 dem Transportwagen 8 entnommen werden kann und einer Beförderungseinheit 10 der Beförderungsvorrichtung 1 zugeführt werden kann. Die Beförderungseinheit 10 ist dazu an einem Rahmen 30 angeordnet, insbesondere aufgehängt. Dazu weist der Rahmen 30 ein Schienenpaar mit zwei Schienen 33 auf, an welchen die Beförderungseinheit 10 bewegbar gelagert ist. Dadurch kann die Beförderungseinheit 10 entlang der Schienen 33, insbesondere linear, verstellt werden, ohne dass der Abstand zur Druckmaschine 6 verändert wird. Um die Beförderungseinheit 10 zu bewegen, weist die Beförderungseinheit 10 ein Griffmittel 13 auf, an welchem ein Bediener 9 die Beförderungseinheit 10 verstellen kann. Zur Aufnahme der Druckhülse 2 weist die Beförderungseinheit 10 dabei ein Aufnahmemittel 11 auf, welches durch eine Verschlusseinheit 20 an einer Aufnahmeseite 10.1 und an einer Abgabeseite 10.2 in einem Sicherheitszustand I gelagert ist. In Figur 1 ist die Verschlusseinheit 20 in einem Abgabezustand III gezeigt, wobei die Verschlusseinheit 20 zumindest teilweise geöffnet ist, sodass das Aufnahmemittel 11 an der Abgabeseite 10.2 der Beförderungseinheit 10 von der Verschlusseinheit 20 gelöst ist. Zur zumindest teilweise automatisierten Bewegung der Beförderungseinheit 10 weist die Beförderungsvorrichtung 1, insbesondere die Beförderungseinheit 10, ein Antriebsmittel 31 auf. Das Antriebsmittel 31 kann insbesondere als Elektromotor, als Hydraulikmotor und/oder Pneumatikmotor ausgeführt sein. Zusätzlich oder alternativ kann das Antriebsmittel 31 eine Gasdruckfeder umfassen, welche bspw. eine manuelle Vertikalbewegung der Beförderungseinheit 10 unterstützen kann, sodass der Bediener 9 lediglich eine geringe Kraft aufwenden muss, um die Beförderungseinheit 10 zu bewegen, insbesondere anzuheben. Zusätzlich oder alternativ kann das Antriebsmittel 31 dazu vorgesehen sein eine Feinjustierung der Beförderungseinheit 10 zu ermöglichen, wobei die Bewegung der Beförderungseinheit 10 vorzugsweise durch ein Bedienelement 32 ansteuerbar sein kann. Insbesondere kann das Bedienelement 32 am Griffmittel 13 angeordnet sein, um eine ergonomisch günstige, intuitive Betätigung zu ermöglichen. Wie dargestellt, ist der Rahmen 30 der Beförderungsvorrichtung 1 auf der Hubbühne 7 fest montiert, wobei dieser mit einer Plattform der Hubbühne 7 in der Höhe verstellbar ist. Dadurch kann die Bedienung der Beförderungseinheit 10 in einer für den Bediener 9 angenehmen Höhe auch dann erfolgen, wenn die zu erreichende Arbeitsposition 4 für die Druckhülse 2 in einem Überkopfbereich des Bedieners 9 in-

nerhalb der Druckmaschine 6 gelegen ist.

[0040] Die Figuren 2a und 2b zeigen die Beförderungseinheit 10 des ersten Ausführungsbeispiels in schematischer Ansicht in einem Zufuhrzustand II. Insbesondere weist die Beförderungsvorrichtung 1, vorzugsweise die Beförderungseinheit 10, eine Steuereinheit 34 auf, welche derart ausgestaltet ist, dass der Zufuhrzustand II und der Abgabezustand III jeweils lediglich vom Sicherheitszustand I aus erreichbar sind. Somit kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Zufuhrzustand II und dem Abgabezustand III der Sicherheitszustand I steuertechnisch zwischengeschaltet ist, so dass eine Fehlbeförderung verhinderbar ist. Dabei ist ein zweites Verschlusselement 22 der Verschlusseinheit 20 an der Abgabeseite 10.2 der Beförderungseinheit 10 verschlossen und lagert das Aufnahmemittel 11. Ferner sind zwei Schwenkabschnitte 23 eines ersten Verschlusselementes 21 um eine Schwenkachse verschwenkt und vom Aufnahmemittel 11 gelöst. Dadurch ist eine Überführung 101 der Verschlusseinheit 20 der Beförderungseinheit 10 von dem Sicherheitszustand I in den Zufuhrzustand II gewährleistet. Das erste und zweite Verschlusselement 21, 22 sind insbesondere an einer Beförderungsstruktur 15 der Beförderungseinheit 10 angeordnet, vorzugsweise wobei das Aufnahmemittel 11 durch die Verschlusselemente 21, 22 von der Beförderungsstruktur 15 getrennt ist. In Figur 2a ist die Beförderungseinheit 10 mit dem Aufnahmemittel 11 an der Zufuhrposition 3 ausgerichtet, sodass eine Druckhülse 2 vom Transportwagen 8 entsprechend einer Bewegung 102 auf das Aufnahmemittel 11 aufgeschoben werden kann. Dies kann vorzugsweise manuell durch einen Bediener 9 erfolgen. Während des Aufbringens 102 der Druckhülse 2 auf das Aufnahmemittel 11 wird die Druckhülse 2 dabei zumindest teilweise durch eine Transportaufnahme 8.1 des Transportwagens 8 zur Aufnahme der Druckhülse 2 auf dem Transportwagen 8 und zumindest teilweise durch das Aufnahmemittel 11 gestützt, bis die Druckhülse 2 lediglich durch das Aufnahmemittel 11 gestützt wird. Das Aufnahmemittel 11 wird dabei ferner in einer Durchgangsöffnung 2.1 der Druckhülse 2 angeordnet, sodass diese auf einer Mantelfläche 2.2 der Durchgangsöffnung 2.1 innen gelagert ist und eine Außenfläche der Druckhülse 2 nicht durch das Aufnahmemittel 11 kontaktiert wird und dadurch Beschädigungen vermieden werden können. In Figur 2b ist ferner der Zufuhrzustand II der Verschlusseinheit 20 gezeigt, während die Druckhülse 2 auf das Aufnahmemittel 11 aufgebracht ist. Daraufhin kann ein Überführen 103 der Verschlusseinheit 20 der Beförderungseinheit 10 vom Zufuhrzustand II in den Sicherheitszustand I erfolgen, indem die Schwenkabschnitte 23 zum Aufnahmemittel 11 hin verschwenkt werden, und dadurch das Aufnahmemittel 11 greifen. Das zweite Verschlusselement 22 wirkt dabei als Momentenstütze, so dass eine Gewichtskraft des Aufnahmemittels 11 und/oder der Druckhülse 2 insbesondere einseitig abstützbar ist.

[0041] Figur 3a zeigt die Verschlusseinheit 20 im Si-

cherheitszustand I, in welchem eine Entnahme der Druckhülse 2 verhindert ist, in dem das erste und zweite Verschlusselement 21, 22 der Verschlusseinheit 20 geschlossen ist. Dabei umgreifen das erste und zweite Verschlusselement 21, 22 jeweils ein erstes Ende 11.1 und ein zweites Ende 11.2, sodass diese fixiert sind. Insbesondere im Sicherheitszustand I, kann die Beförderungseinheit 10 um eine Vertikalachse 14 zumindest bereichsweise drehbar gelagert sein, um das Aufnahmemittel 11 zusammen mit der Druckhülse 2 in eine für die Entnahme günstige Position zu bringen. Wie in Figur 3b dargestellt, kann insbesondere ein Bewegen 104 der Beförderungseinheit 10 von der Zufuhrposition 3 zu einer Arbeitsposition 4 durchgeführt werden. Insbesondere wird die Beförderungseinheit 10 dabei entlang der Schienen 33 des Rahmens 30, vorzugsweise linear, verstellt, sodass die Druckhülse 2 zur vorgesehenen Arbeitsposition 4 in der Druckmaschine 6 befördert werden kann. Dazu kann der Bediener 9 beispielsweise das Griffmittel 13 an einem ersten und einem zweiten Griffabschnitt 13.1, 13.2 mit jeweils einer Hand, insbesondere in einer Ebene, greifen und die Beförderungseinheit 10 dadurch beidhändig zumindest teilweise manuell verstellen.

[0042] Figur 4a zeigt dabei eine Ausrichtung der Beförderungseinheit 10 mit dem Aufnahmemittel 11 an der Arbeitsposition 4, wobei das Aufnahmemittel 11 an einer Hülsenaufnahme 6.1 ausgerichtet wird. Dabei kann über das Bedienelement 32 die Beförderungseinheit 10 vorzugsweise feinjustiert werden, indem das Antriebsmittel 31 angesteuert wird und eine Vertikalbewegung des Aufnahmemittels 11 bewirkt. Insbesondere nach vollzogener Ausrichtung der Beförderungseinheit 10 an der Arbeitsposition 4 wird, wie in Figur 4b dargestellt, ein Überführen 105 der Verschlusseinheit 20 vom Sicherheitszustand I in den Abgabezustand III durchgeführt, sodass die Druckhülse 2 dem Aufnahmemittel 11 in Richtung der Arbeitsposition 4 entnehmbar ist. Dazu werden zwei Schwenkabschnitte 23 des zweiten Verschlusselementes 22 der Verschlusseinheit 20 verschwenkt, sodass das Aufnahmemittel 11 vom zweiten Verschlusselement 22 gelöst ist und hier die Druckhülse 2 entsprechend zugänglich ist. Insbesondere kann die Druckhülse 2 damit an der Abgabeseite 10.2 der Beförderungseinheit 10 entnommen werden. Dabei kann bspw. die Druckhülse 2 vom Aufnahmemittel 11 auf die Hülsenaufnahme 6.1 der Druckmaschine 6 entsprechend einer Entnahme 106 der Druckhülse 2 geschoben werden. Dabei wird die Druckhülse 2 teilweise durch das Aufnahmemittel 11 gelagert und teilweise durch die Hülsenaufnahme 6.1 der Druckmaschine 6. Anschließend kann das Verfahren entsprechend für die nächste Druckhülse 2 auf dem Transportwagen 8 wiederholt werden.

[0043] Figur 5 zeigt eine Beförderungseinheit 10 eines Systems 5 in einer Teildarstellung mit einer Druckhülse 2, die auf einem Aufnahmemittel 11 gelagert ist und wobei das Aufnahmemittel 11 durch ein zweites Verschlusselement 22 einer Verschlusseinheit 20 gelagert wird. Dabei weist die Beförderungseinheit 10 eine Positionie-

rungshilfe 12 auf, die insbesondere eine optische Positionierungshilfe ist. Dabei wird ein Lichtstrahl, insbesondere ein Laserstrahl, von der Positionierungshilfe 12 abgestrahlt, sodass eine Relativbeziehung der Beförderungseinheit 10 bzw. des Aufnahmemittels 11 zu einer Hülsenaufnahme 6.1 einer Druckmaschine 6 in einer Arbeitsposition 4 bestimmbar ist. Dadurch hat ein Bediener 9 eine einfache Orientierungshilfe, um die Entnahme der Druckhülse 2 vom Aufnahmemittel 11 und insbesondere die Zufuhr der Druckhülse 2 zur Hülsenaufnahme 6.1 der Druckmaschine 6 geometrisch abschätzen zu können.

[0044] Figur 6 zeigt ein erstes Ende 11.1 eines Aufnahmemittels 11 in schematischer Darstellung, wobei das erste Ende 11.1 des Aufnahmemittels 11 durch zwei Schwenkabschnitte 23 eines ersten Verschlusselementes 21 einer Verschlusseinheit 20 umgriffen ist. Die Schwenkabschnitte 23 weisen dabei jeweils einen Führungsbereich 23.1 auf, durch welchen das erste Ende 11.1 des Aufnahmemittels 11 auch dann durch das erste Verschlusselement 21 greifbar ist, wenn sich das Aufnahmemittel 11 einseitig neigt und somit ein Aufnahmebereich der Verschlusseinheit 20 nicht konzentrisch zum ersten Ende 11.1 des Aufnahmemittels 11 ist. Der Führungsbereich 23.1 weist dabei jeweils eine kurvenartige oder schräge Form auf, sodass das erste Ende 11.1 geführt wird, bis dieses vorzugsweise vollständig durch das erste Verschlusselement 21 aufgenommen ist.

[0045] Die Figur 7a zeigt ferner ein Aufnahmemittel 11, welches als Aufnahmedorn ausgeführt ist und somit eine stangenartige Längserstreckung aufweist. Eine Druckhülse 2 liegt dabei mit einer Mantelfläche 2.2, einer Durchgangsöffnung 2.1 der Druckhülse 2 auf dem Aufnahmemittel 11 auf, sodass ein Außenbereich der Druckhülse 2 nicht durch das Aufnahmemittel 11 kontaktiert wird. Das Aufnahmemittel 11 weist ferner einen Einfädungsbereich 11.4 auf, welcher zumindest bereichsweise schräg ausgebildet ist, sodass die Druckhülse 2 einfacher auf das Aufnahmemittel 11 aufschiebbar ist. Ferner kann dadurch insbesondere eine exakte Positionierung des Aufnahmemittels 11 nicht notwendig sein. Darüber hinaus weist das Aufnahmemittel 11 eine Gleitbeschichtung 11.3 auf, durch welche ein Reibwiderstand zwischen der Druckhülse 2 und dem Aufnahmemittel 11 reduziert ist, sodass ein Aufschieben der Druckhülse 2 auf das Aufnahmemittel 11 und eine Entnahme der Druckhülse 2 vom Aufnahmemittel 11 für einen Bediener 9 erleichtert ist.

[0046] Figur 7b zeigt ferner eine Beförderungseinheit 10 mit einem Aufnahmemittel 11, wobei eine Verschlusseinheit 20 der Beförderungseinheit 10 in einem Zufuhrzustand II dargestellt ist. Das Aufnahmemittel 11 ist dabei durch ein zweites Verschlusselement 22 gelagert, wobei das zweite Verschlusselement 22 als Momentenstütze für das Aufnahmemittel 11 wirkt. Dabei neigt sich das Aufnahmemittel 11 unter seinem Eigengewicht entlang einer Neigungsrichtung 11.5 einseitig nach unten, da ein erstes Verschlusselement 21 der Verschlusseinheit 20 vom Aufnahmemittel 11 gelöst ist. Das Aufnahmemittel

11 neigt sich dementsprechend entlang einer Biegelinie. Die Neigung entlang der Neigungsrichtung 11.5 wird entsprechend größer, wenn eine Druckhülse 2 auf dem Aufnahmemittel 11 aufliegt und somit ebenfalls durch ihr Gewicht zumindest teilweise zur Biegelinie beiträgt. Vorzugsweise sind das erste und/oder das zweite Verschlusselement 21, 22 entsprechend des Ausführungsbeispiels der Figur 6 ausgebildet, um die Neigung des Aufnahmemittels 11 auszugleichen, wenn die Verschlusseinheit 20 schließt.

[0047] Figur 8 zeigt ferner ein Rüstverfahren 100 in schematischer Darstellung von Verfahrensschritten in einem weiteren Ausführungsbeispiel. So ist zunächst ein Überführen 101 einer Verschlusseinheit 20 einer Beförderungseinheit 10 von einem Sicherheitszustand I in einem Zufuhrzustand II vorgesehen. Im Sicherheitszustand I ist dabei ein Aufnahmemittel 11 durch die Verschlusseinheit 20 verschlossen und im Zufuhrzustand II ist eine Aufnahme einer Druckhülse 2 durch das Aufnahmemittel 11 möglich. Anschließend erfolgt ein Aufbringen 102, insbesondere durch Aufschieben, der Druckhülse 2 von einer Zufuhrposition 3 auf das Aufnahmemittel 11 der Beförderungseinheit 10 und ein Überführen 103 der Verschlusseinheit 20 von dem Zufuhrzustand II in den Sicherheitszustand I. Dadurch ist ein Bewegen 104 der Beförderungseinheit 10 von der Zufuhrposition 3 zu einer Arbeitsposition 4 der Druckmaschine 6 zumindest teilweise manuell und/oder zumindest teilweise automatisiert möglich, wobei die Beförderungseinheit 10 verstellt wird, sodass die Druckhülse 2 bequem auf eine Hülsenaufnahme 6.1 einer Druckmaschine 6 aufgeschoben werden kann. Um dies weiter zu vereinfachen kann vorgesehen sein, dass das Bewegen 104 ein Ausrichten des Aufnahmemittels 11 an der Zufuhrposition 3 und/oder ein Ausrichten des Aufnahmemittels 11 an der Arbeitsposition 4 umfasst. Anschließend kann ein Überprüfen 105 der Verschlusseinheit 20 vom Sicherheitszustand I in einen Abgabezustand III erfolgen, in welchem die Druckhülse 2 im Aufnahmemittel 11 entnehmbar ist, sodass ein Entnehmen 106 der Druckhülse 2 vom Aufnahmemittel 11 erfolgen kann und die Druckhülse 2 in die Arbeitsposition 4 bewegt werden kann.

[0048] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsform beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezuaszeichenliste

[0049]

- 1 Beförderungsvorrichtung
- 2 Druckhülse
- 2.1 Durchgangsöffnung
- 2.2 Mantelfläche

- 3 Zufuhrposition
- 4 Arbeitsposition
- 5 System
- 6 Druckmaschine
- 5 6.1 Hülsenaufnahme
- 7 Hubbühne
- 8 Transportwagen
- 8.1 Transportaufnahme
- 9 Bediener
- 10
- 10 Beförderungseinheit
- 10.1 Aufnahmeseite
- 10.2 Abgabeseite
- 11 Aufnahmemittel
- 15 11.1 erstes Ende von 11
- 11.2 zweites Ende von 11
- 11.3 Gleitbeschichtung
- 11.4 Einfädungsbereich
- 11.5 Neigungsrichtung
- 20 12 Positionierungshilfe
- 13 Griffmittel
- 13.1 erster Griffabschnitt
- 13.2 zweiter Griffabschnitt
- 14 Vertikalachse
- 25 15 Beförderungsstruktur
- 20 Verschlusseinheit
- 21 erstes Verschlusselement
- 22 zweites Verschlusselement
- 30 23 Schwenkabschnitt
- 23.1 Führungsbereich
- 30 Rahmen
- 31 Antriebsmittel
- 35 32 Bedienelement
- 33 Schiene
- 34 Steuereinheit
- I Sicherheitszustand
- 40 II Zufuhrzustand
- III Abgabezustand
- 100 Rüstverfahren
- 101 Verfahrensschritt
- 45 102 Verfahrensschritt
- 103 Verfahrensschritt
- 104 Verfahrensschritt
- 105 Verfahrensschritt
- 106 Verfahrensschritt
- 50

Patentansprüche

- 1. Beförderungseinheit (10) für eine Beförderung einer Druckhülse (2) von einer Zufuhrposition (3) zu einer Arbeitsposition (4) in einer Druckmaschine (6) aufweisend ein Aufnahmemittel (11) zur Aufnahme der Druckhülse (2) und eine Verschlusseinheit (20),

- wobei die Verschlusseinheit (20) in einen Sicherheitszustand (I), in einen Zufuhrzustand (II) und in einen Abgabezustand (III) bringbar ist, wobei die Druckhülse (2) durch das Aufnahmemittel (11) im Zufuhrzustand (II) der Verschlusseinheit (20) aufnehmbar ist, wobei die Druckhülse (2) dem Aufnahmemittel (11) im Abgabezustand (III) der Verschlusseinheit (20) entnehmbar ist, und eine Entnahme der Druckhülse (2) im Sicherheitszustand (I) der Verschlusseinheit (20) verhindert ist.
2. Beförderungseinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Aufnahmemittel (11) und die Verschlusseinheit (20) eine Schleuse für die Druckhülse (2) bilden, wodurch die Druckhülse (2) im Zufuhrzustand (II) an einer Aufnahmeseite (10.1) der Beförderungseinheit (10) durch das Aufnahmemittel (11) aufnehmbar ist und im Abgabezustand (III) an einer Abgabeseite (10.2) der Beförderungseinheit (10) dem Aufnahmemittel (11) entnehmbar ist, insbesondere wobei im Zufuhrzustand (II) eine Entnahme der Druckhülse (2) an der Abgabeseite (10.2) und im Abgabezustand (III) eine Aufnahme der Druckhülse (2) an der Aufnahmeseite (10.1) durch die Verschlusseinheit (20) verhindert ist.
3. Beförderungseinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Verschlusseinheit (20) ein erstes Verschlusselement (21) und ein zweites Verschlusselement (22) aufweist, wobei das erste Verschlusselement (21) im Abgabezustand (III) ein erstes Ende (11.1) des Aufnahmemittels (11) fixiert und das zweite Verschlusselement (22) im Zufuhrzustand (II) ein zweites Ende (11.2) des Aufnahmemittels (11) fixiert und/oder dass das erste Verschlusselement (21) im Abgabezustand (III) und das zweite Verschlusselement (22) im Zufuhrzustand (II) gegenüber dem Aufnahmemittel (11) als Momentenstütze wirken.
4. Beförderungseinheit (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das erste und/oder das zweite Verschlusselement (21, 22) zwei Schwenkabschnitte (23) aufweist, welche zum Greifen des Aufnahmemittels (11) ausgebildet sind, insbesondere wobei jeder der Schwenkabschnitte (23) einen Führungsbereich (23.1) zum Führen des Aufnahmemittels (11) beim Greifen des Aufnahmemittels (11) aufweist.
5. Beförderungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Aufnahmemittel (11) derart ausgebildet ist, dass das Aufnahmemittel (11) einseitig geneigt ist,
- wenn sich die Verschlusseinheit (20) im Abgabezustand (III) befindet und/oder dass es sich bei dem Aufnahmemittel (11) um einen Aufnahmedorn handelt, auf welchen eine Durchgangsöffnung (2.1) der Druckhülse (2) derart aufschiebbar ist, dass die Druckhülse (2) mit einer Mantelfläche (2.2) der Durchgangsöffnung (2.1) auf dem Aufnahmedorn aufliegt und/oder dass das Aufnahmemittel (11) einen Einfädelungsbereich (11.4) und/oder eine Gleitbeschichtung (11.3) aufweist, insbesondere wobei durch den Einfädelungsbereich (11.4) und/oder die Gleitbeschichtung (11.3) ein Aufschieben der Druckhülse (2) auf das Aufnahmemittel (11) erleichtert ist.
6. Beförderungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Steuereinheit (34) vorgesehen ist, durch welche die Verschlusseinheit (20) derart ansteuerbar ist, dass der Zufuhrzustand (II) und der Abgabezustand (III) jeweils lediglich ausgehend von einem Sicherheitszustand (I) erreichbar ist und/oder dass ein Griffmittel (13) vorgesehen ist, an welchem die Beförderungseinheit (10) manuell bewegbar ist, insbesondere wobei das Griffmittel (13) einen ersten Griffabschnitt (13.1) und einen zweiten Griffabschnitt (13.2) zum beidhändigen Greifen des Griffmittels (13) aufweist.
7. Beförderungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Antriebsmittel (31) vorgesehen ist, durch welchen das Aufnahmemittel (11) verstellbar ist, insbesondere wobei das Antriebsmittel (31) durch zumindest ein Bedienelement (32) ansteuerbar ist und/oder dass eine, insbesondere optische, Positionierungshilfe (12) vorgesehen ist, durch welche eine Relativposition der Beförderungseinheit (10) zu der Druckhülse (2) in der Zufuhrposition (3) und/oder zu der Arbeitsposition (4) bestimmbar ist.
8. Beförderungsvorrichtung (1) zur Beförderung einer Druckhülse (2) von einer Zufuhrposition (3) zu einer Arbeitsposition (4) in einer Druckmaschine (6), **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Beförderungseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche bewegbar an einem Rahmen (30) gelagert ist.
9. Beförderungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Beförderungseinheit (10) an dem Rahmen (30) aufgehängt ist und/oder der Rahmen (30) an einer verstellbaren Hubbühne (7) befestigt ist.
10. Beförderungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmen (30) zumindest eine Schiene (33), insbesondere ein Schienenpaar, aufweist, an welcher die Beförderungseinheit (10) bewegbar gelagert ist und/oder dass zumindest das Aufnahmemittel (11), insbesondere um zumindest 180°, um eine Vertikalachse (14) drehbar gelagert ist.

11. System (5) für die Produktion von Druckerzeugnissen aufweisend eine Druckmaschine (6), in welcher eine Druckhülse (2) in einer Arbeitsposition (4) platzierbar ist, und eine Beförderungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Beförderung der Druckhülse (2) von einer Zufuhrposition (3) zur Arbeitsposition (4).

12. Rüstverfahren (100) zum Rüsten einer Druckmaschine (6) mit einer Druckhülse (2) unter Verwendung einer Beförderungseinheit (10), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend die folgenden Schritte:

- Aufbringen (102), insbesondere Aufschieben, der Druckhülse (2) von einer Zufuhrposition (3) auf ein Aufnahmemittel (11) der Beförderungseinheit (10),
- Überführen (103) einer Verschlusseinheit (20) der Beförderungseinheit (10) von einem Zufuhrzustand (II), in welchem die Druckhülse (2) durch das Aufnahmemittel (11) aufnehmbar ist, in einen Sicherheitszustand (I), in welchem eine Entnahme der Druckhülse (2) verhindert ist,
- Überführen (105) der Verschlusseinheit (20) vom Sicherheitszustand (I) in einen Abgabezustand (III), in welchem die Druckhülse (2) dem Aufnahmemittel (11) entnehmbar ist,
- Entnehmen (106) der Druckhülse (2) vom Aufnahmemittel (11) und Einbringen der Druckhülse (2) in eine Arbeitsposition (4) in der Druckmaschine (6).

13. Rüstverfahren (100) nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Rüstverfahren (100) den folgenden Schritt umfasst:

- Überführen (101) der Verschlusseinheit (20) von dem Sicherheitszustand (I) in den Zufuhrzustand (II) und/oder
- Bewegen (104) der Beförderungseinheit (10) zwischen der Zufuhrposition (3) und der Arbeitsposition (4), insbesondere wobei das Bewegen (104) zumindest teilweise manuell und/oder zumindest teilweise automatisiert erfolgt.

14. Rüstverfahren (100) nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Bewegen (104) der Beförderungseinheit (10) zumindest einen der folgenden Schritte umfasst:

- Ausrichten des Aufnahmemittels (11) an der Zufuhrposition (3) der Druckhülse (2),
- Ausrichten des Aufnahmemittels (11) an der Arbeitsposition (4) der Druckhülse (2).

15. Rüstverfahren (100) nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Überführen (101) der Verschlusseinheit (20) vom Sicherheitszustand (I) in den Zufuhrzustand (II) durch Öffnen eines ersten Verschlusselementes (21) der Verschlusseinheit (20) erfolgt, insbesondere wobei das erste Verschlusselement (21) im Sicherheitszustand (I) ein erstes Ende (11.1) des Aufnahmemittels (11) umgreift und im Zufuhrzustand (II) vom ersten Ende (11.1) des Aufnahmemittels (11) gelöst ist.

16. Rüstverfahren (100) nach einem der Ansprüche 12 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Überführen (105) der Verschlusseinheit (20) vom Sicherheitszustand (I) in den Abgabezustand (III) durch Öffnen eines zweiten Verschlusselementes (22) der Verschlusseinheit (20) erfolgt, insbesondere wobei das zweite Verschlusselement (22) im Sicherheitszustand (I) ein zweites Ende (11.2) des Aufnahmemittels (11) umgreift und im Zufuhrzustand (II) vom zweiten Ende (11.1) des Aufnahmemittels (11) gelöst ist.

17. Rüstverfahren (100) nach einem der Ansprüche 12 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich das Aufnahmemittel (11) einseitig neigt, wenn die Verschlusseinheit (20) vom Sicherheitszustand (I) in den Abgabezustand (III) überführt wird, insbesondere wobei die Neigung beim Überführen der Verschlusseinheit (20) vom Abgabezustand (III) in den Sicherheitszustand (I) zumindest im Wesentlichen aufgehoben wird.

18. Rüstverfahren (100) nach einem der Ansprüche 12 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Beförderungseinheit (10) Teil einer Beförderungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10 und/oder Teil eines Systems nach Anspruch 11 ist.

Fig. 1

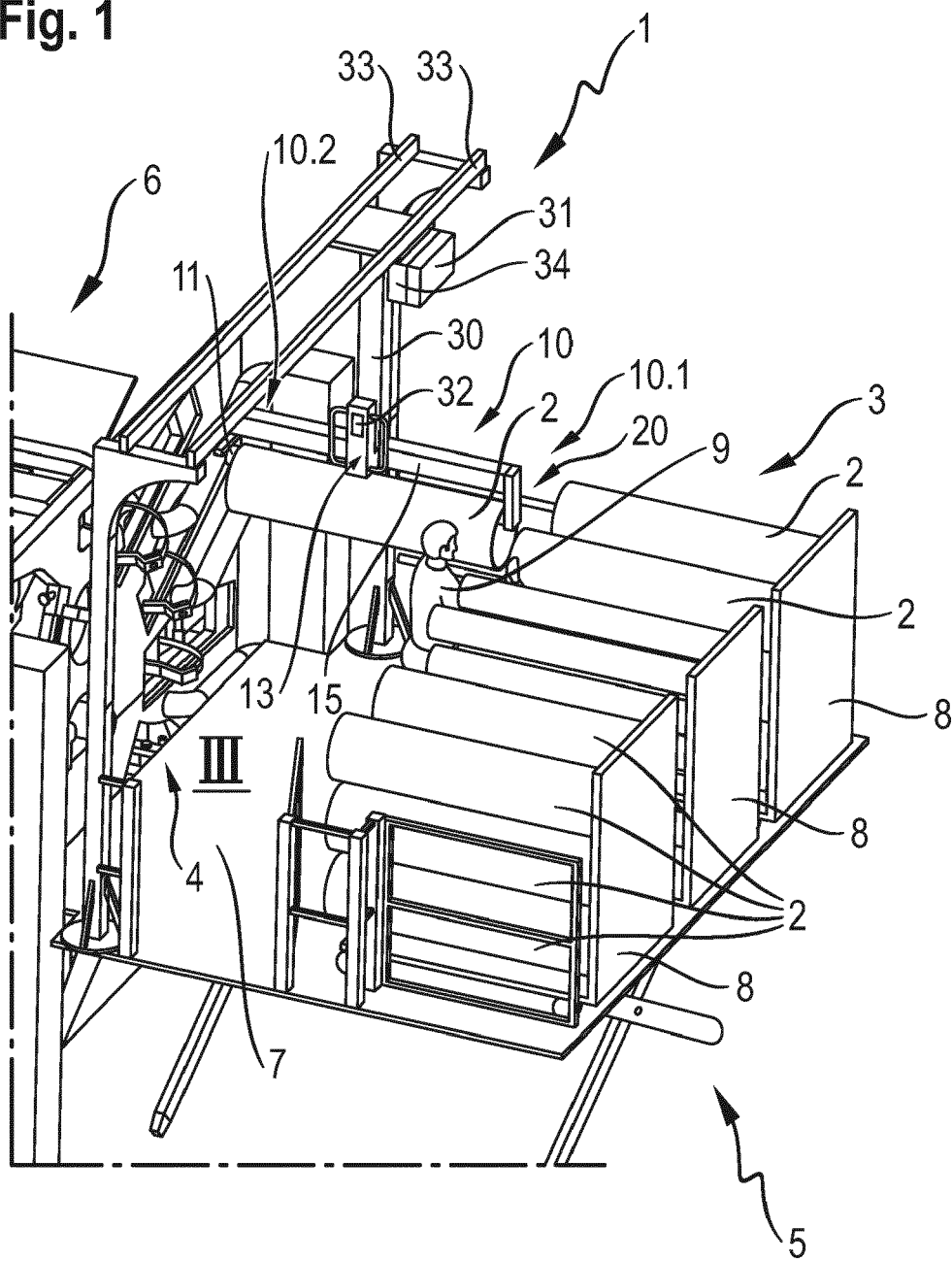


Fig. 2a

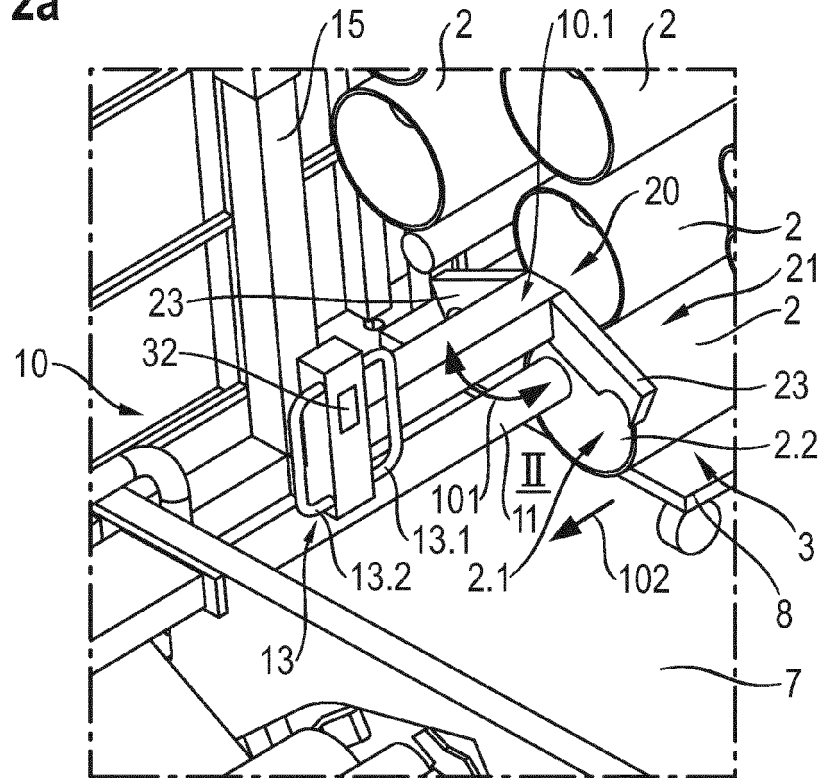


Fig. 2b

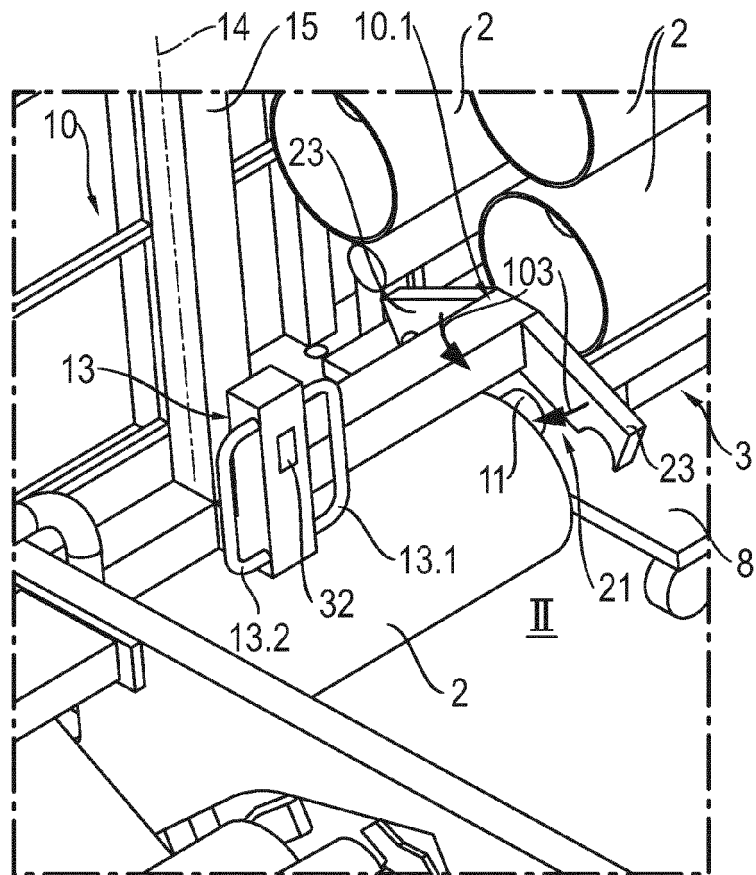


Fig. 3a

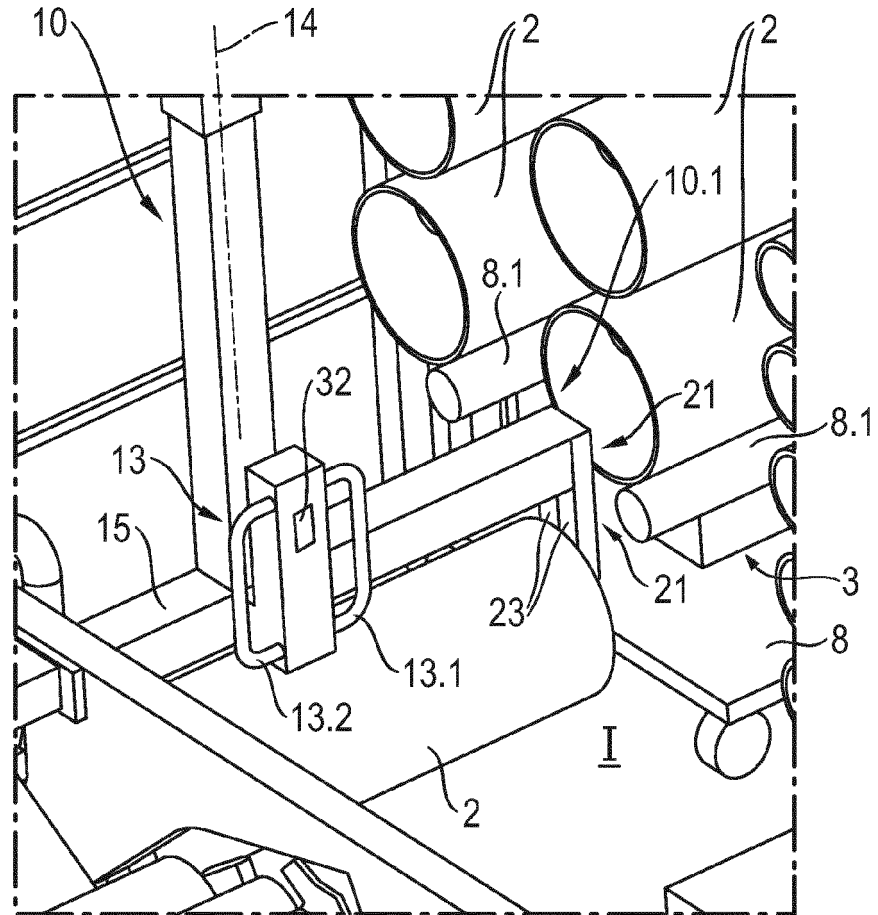


Fig. 3b

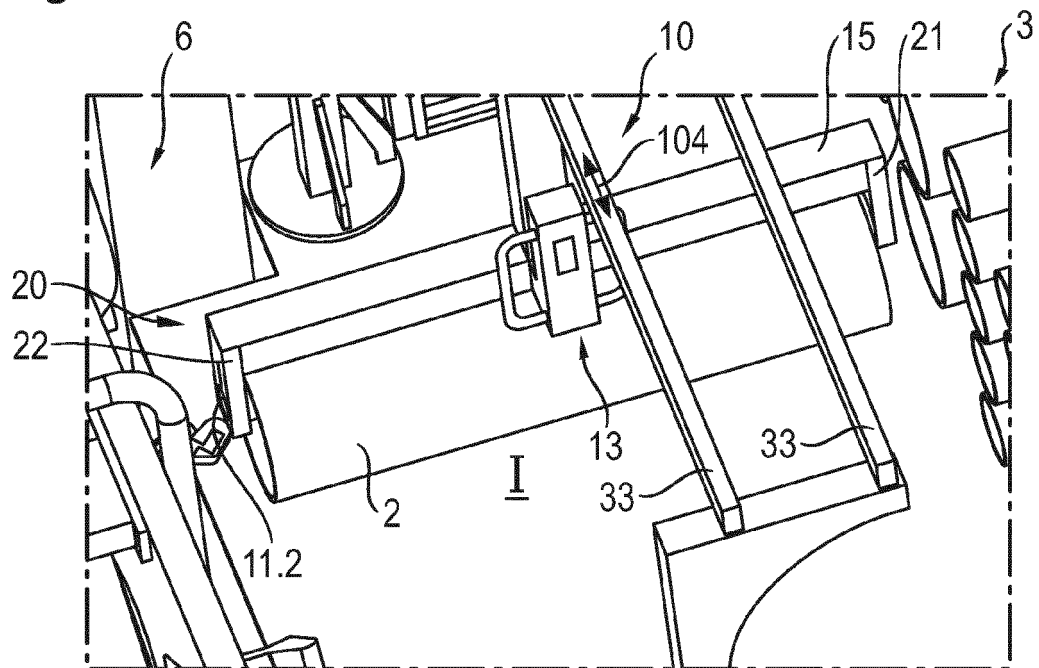


Fig. 4a

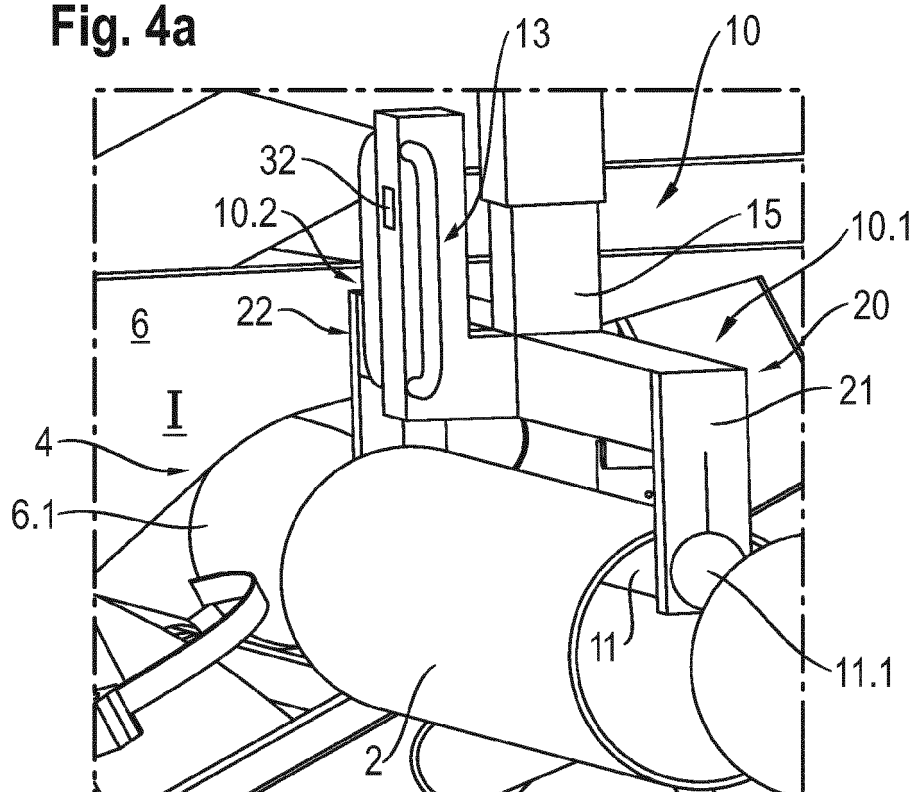


Fig. 4b

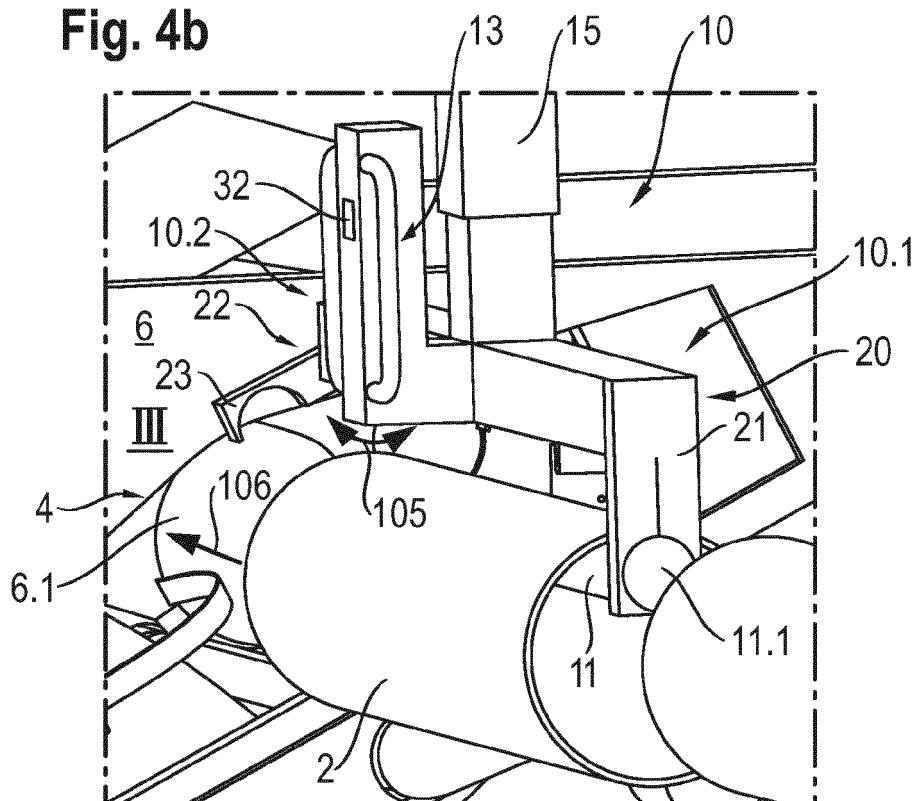


Fig. 5

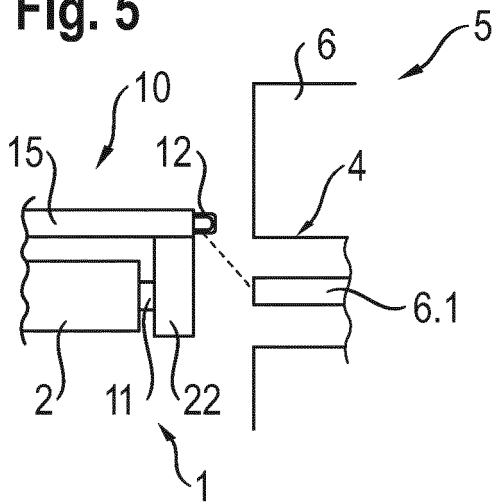


Fig. 6

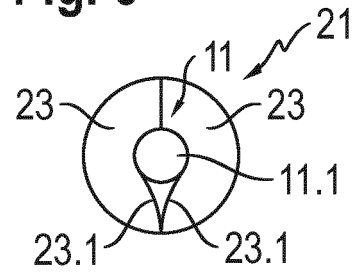


Fig. 7a

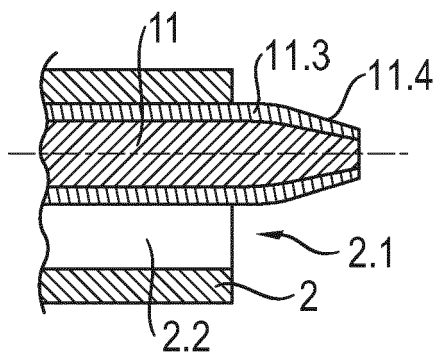


Fig. 7b

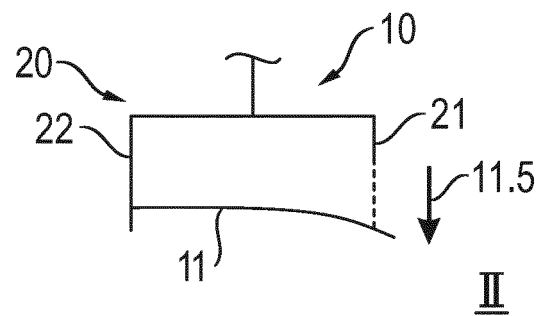
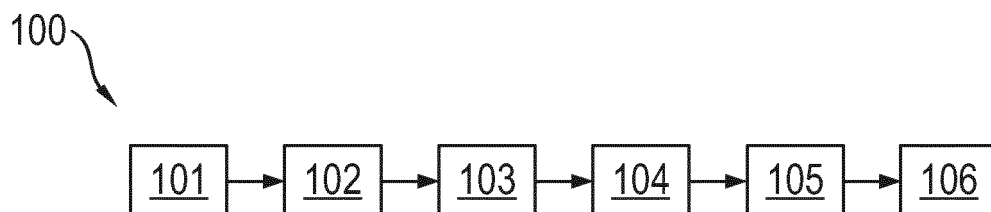


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 9890

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 037253 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 14. September 2006 (2006-09-14) * Absätze [0012], [0013], [0020], [0029] - [0035]; Ansprüche 1,13; Abbildung 1 *	1,5-14, 18	INV. B41F13/00 B41F27/00 B41F27/12
A	-----	2-4, 15-17	
X	DE 20 2004 011420 U1 (COMEXI SA [ES]) 30. September 2004 (2004-09-30) * Absätze [0016], [0017], [0027], [0029], [0030]; Anspruch 1; Abbildungen 1-10 *	1,5-14, 18	
A	-----	2-4, 15-17	
X	EP 0 406 694 A2 (CERUTTI SPA OFF MEC [IT]) 9. Januar 1991 (1991-01-09) * Zeilen 20-39, Absatz 2 * * Spalte 4, Zeilen 37-51; Anspruch 7; Abbildung 4 *	1,8-14, 18	
A	-----	2-7, 15-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2019	Prüfer D'Incecco, Raimondo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 9890

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

22-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102004037253 A1	14-09-2006	AT 388822 T	15-03-2008
			DE 102004037253 A1	14-09-2006
15			EP 1776231 A1	25-04-2007
			ES 2302216 T3	01-07-2008
			RU 2376144 C2	20-12-2009
			US 2009028613 A1	29-01-2009
			US 2011283907 A1	24-11-2011
20			US 2014116278 A1	01-05-2014
			US 2018086046 A1	29-03-2018
			US 2018086047 A1	29-03-2018
			WO 2006013046 A1	09-02-2006

	DE 202004011420 U1	30-09-2004	KEINE	
25	-----			
	EP 0406694 A2	09-01-1991	EP 0406694 A2	09-01-1991
			IT 1230954 B	08-11-1991
			JP H0357648 A	13-03-1991
			US 5188027 A	23-02-1993
30	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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