

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
01. Oktober 2020 (01.10.2020)

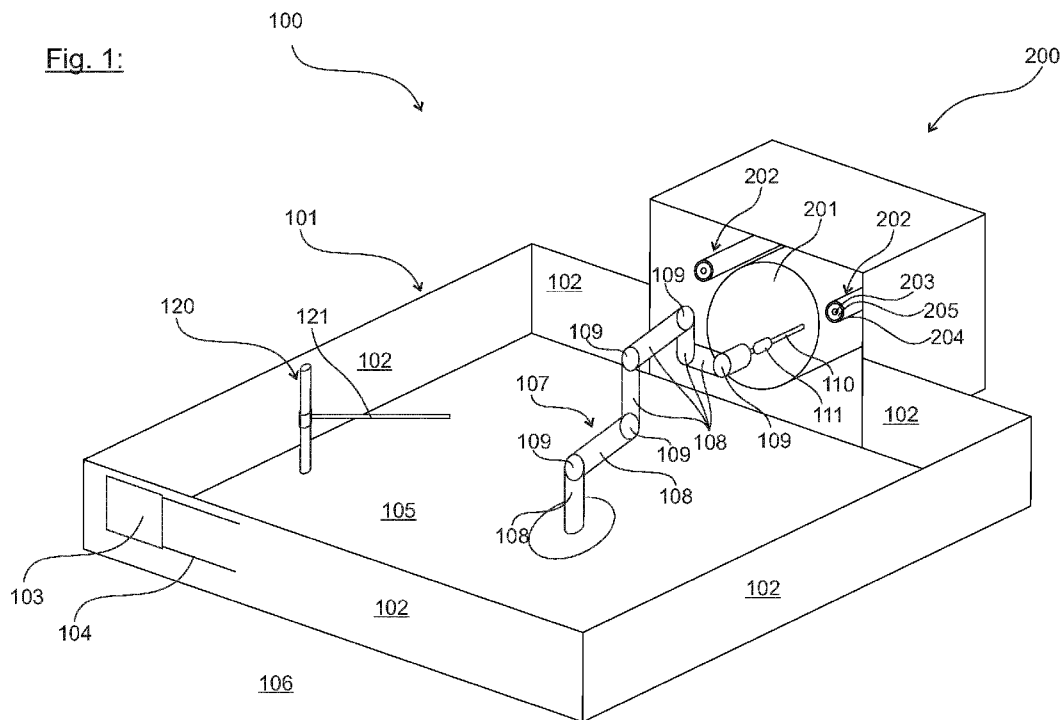


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/193680 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: <i>B41F 27/10</i> (2006.01)	(71) Anmelder: WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE/DE]; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/058482	(72) Erfinder: BRÜNEMEYER, Klaus ; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. März 2020 (26.03.2020)	(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
(25) Einreichungssprache: Deutsch	
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch	
(30) Angaben zur Priorität: 10 2019 204 184.1 26. März 2019 (26.03.2019) DE 10 2019 204 293.7 27. März 2019 (27.03.2019) DE	

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CHANGING SLEEVES ON MANDRELS OR ADAPTER SLEEVES

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM WECHSELN VON SLEEVES AUF DORNEN ODER ADAPTERSLEEVES



(57) Abstract: The invention relates to a device (100) for changing sleeves (204) on cylinder mandrels (203) or adapter sleeves (205), which can preferably be introduced into a printing machine (200) and taken out again. The device comprises a safety device (101) which defines a safety region, as well as a retaining device (120) for temporarily retaining a cylinder mandrel or an adapter sleeve. The retaining device (120) is arranged at least partially within the safety region, and is arranged or can be positioned in such a way that the sleeve (204) can be grasped outside of the safety region.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine Einrichtung (100) zum Wechseln von Sleeves (204) auf Zylinderdornen (203) oder Adaptersleeves (205), welche vorzugsweise in eine Druckmaschine (200) einsetzbar und aus dieser wieder herausnehmbar sind.



WO 2020/193680 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Sie umfasst eine Sicherungseinrichtung (101), welche einen Sicherheitsbereich definiert, sowie eine Halteeinrichtung (120) zum temporären Halten eines Zylinderdorns oder eines Adaptersleeves. Die Halteeinrichtung (120) ist zumindest teilweise innerhalb des Sicherheitsbereichs angeordnet, und zwar derart angeordnet oder positionierbar, dass der Sleeve (204) außerhalb des Sicherheitsbereichs greifbar ist.

5

Einrichtung und Verfahren zum Wechseln von Sleeves auf
10 Zylinderdornen oder Adaptersleeves

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum Wechseln von
15 Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves.

Insbesondere zur Abwicklung von Druckaufträgen ist es häufig notwendig, das
Druckmotiv zu wechseln. Zum Umstellen von einem ersten auf einen zweiten
Druckauftrag werden in der Regel nicht die kompletten Druckzylinder getauscht,
20 sondern ein so genannter Drucksleeve (im Rahmen der Anmeldung auch als
Sleeve bezeichnet) von einem Zylinderdorn oder von einem Adaptersleeve
abgezogen und ein neuer Sleeve aufgeschoben. Dieser Vorgang wird in der
Regel für jede zu verdruckende Farbe durchgeführt. Bei einer manuellen
Durchführung dieses Vorgangs wird entweder über ein freigelegtes Ende der
25 sich in einer Druckmaschine befindlichen Druckwalze der Sleeve und/oder der
Adaptersleeve von einem Zylinderdorn, der in der Druckmaschine verbleibt,
abgezogen oder der Zylinderdorn wird vollständig aus der Druckmaschine
herausgehoben und außerhalb der Druckmaschine werden Sleeve und/oder
Adaptersleeve abgezogen. Die vorliegende Erfindung betrifft beide Varianten.

30

In jüngerer Vergangenheit wurden Systeme bekannt, die einen Roboter
umfassen, mit welchen Drucksleeves, Adaptersleeves und/oder Zylinderdorne
aus Druckmaschinen automatisch herausnehmbar und wieder einsetzbar sind.
Ein Problem ist dabei oft, dass die vorgenannten Elemente unterschiedliche
35 Innen- und/oder Außendurchmesser haben, um unterschiedliche Drucklängen
realisieren zu können. Ein Roboter muss stets hieran angepasst sein. Daher

sind solche automatischen Systeme oft komplex und folglich teuer. Die DE 10 2004 037 253 B1 zeigt ein solches System, bei dem der Roboterkopf abhängig von den Durchmessern der Drucksleeves austauschbar ist.

- 5 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Einrichtung und ein Verfahren vorzuschlagen, bei denen eine geringere Komplexität gegeben ist.

Die Aufgabe wird zunächst mit einer Einrichtung zum Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves, welche vorzugsweise in eine Druckmaschine einsetzbar und aus dieser wieder herausnehmbar sind, gemäß
10 Anspruch 1 gelöst. Eine solche erfindungsgemäße Einrichtung umfasst:

- eine Sicherungseinrichtung umfasst, welche einen Sicherheitsbereich definiert,
- eine Halteeinrichtung zum temporären Halten eines Zylinderdorns oder
15 eines Adaptersleeves,
- wobei die Halteeinrichtung zumindest teilweise innerhalb des Sicherheitsbereichs angeordnet ist, und wobei die Halteeinrichtung derart angeordnet oder positionierbar ist, dass der Sleeve außerhalb des Sicherheitsbereichs greifbar ist.

20

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist somit zunächst eine
25 Sicherungseinrichtung vorgesehen, die einen Sicherheitsbereich definiert. Dieser Sicherheitsbereich darf, zumindest während der Handhabung von Sleeves, Adaptersleeves und/oder Zylinderdornen nicht von Personen betreten werden. Zudem ist erfindungsgemäß eine Halteeinrichtung vorgesehen, mit welcher der Adaptersleeve oder der Zylinderdorn, auf welchem insbesondere
30 der Sleeve angeordnet ist, temporär haltbar ist. Die Halteeinrichtung ist nun so angeordnet oder positionierbar, dass der Sleeve außerhalb des Sicherheitsbereichs greifbar ist.

Mit der Erfindung wird somit ermöglicht, dass ein Bediener den Sleeve manuell vom Adaptersleeve oder vom Zylinderdorn abziehen und einen anderen Sleeve aufchieben kann, ohne in den Sicherheitsbereich eintreten zu müssen. Mit anderen Worten wird der Adaptersleeve bzw. der Zylinderdorn aus dem Sicherheitsbereich „herausgereicht“, um die vorgenannten Arbeiten durchführen zu können. Da nun eine Anpassung eines automatischen Systems an verschiedene Durchmesser von Sleeves entfällt, ist dieses System weniger komplex aufgebaut, was unter anderem zu einem geringeren Verkaufspreis führt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, dass ein Maschinenbediener einen Sleeve an geeigneter Stelle, insbesondere an einer Stelle der Außenoberfläche, an der sich kein Druckmotiv befindet, ergreifen kann, um diesen relativ zum Adaptersleeve und/oder Zylinderdorn bewegen zu können. Da ein Bediener darüber hinaus die Größe seiner Kraft bedarfsgerecht sehr genau steuern kann, wird die Gefahr von Beschädigung der teilweise sehr dünnwandigen und damit sehr empfindlichen Sleeves minimiert.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist innerhalb des Sicherheitsbereichs eine Transfereinrichtung angeordnet, mit welcher der Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn zur Halteeinrichtung transportierbar ist. Mit dieser Transfereinrichtung kann somit der Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn innerhalb der Sicherheitseinrichtung bewegt werden, ohne dass ein manueller Eingriff des Maschinenbedieners erforderlich ist. Insbesondere kann eine solche Transfereinrichtung dazu dienen, den Adaptersleeve und/oder den Zylinderdorn zur Halteeinrichtung transportierbar sein, so dass der Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn von der Halteeinrichtung übernehmbar ist. Sobald die Transfereinrichtung den Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn sich außer Eingriff mit Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn befindet, wird dieser ausschließlich von der Halteeinrichtung gehalten, so dass nun der Sleevewechsel durch den Bediener erfolgen kann. Nach erfolgtem Sleevewechsel kann die Transfereinrichtung den Adaptersleeve und/oder den Zylinderdorn, der nun den neuen Sleeve trägt, übernehmen und – wiederum ohne manuellen Eingriff – zur Bestimmungsposition transportieren. Der besondere Vorteil dieser Weiterbildung liegt nun darin, dass der Transport des Adaptersleeves und/oder des Zylinderdorns durch die Transfereinrichtung

und der Sleeveaustausch durch den Maschinenbediener zeitgleich ablaufen kann, so dass ein effizienter Wechsel eines Druckauftrags erfolgen kann. Die Transfereinrichtung kann dabei beispielsweise ein auf dem Boden stehender oder an Schienen hängender Roboter sein, wobei unter dem Wort „Roboter“
5 eine Transfereinrichtung zu verstehen ist, welches mehrere Knick- und Drehgelenke umfasst, um den Adaptersleeve und/oder den Zylinderdorn in jede beliebige Raumrichtung bringen zu können und auch um seine Längsachse drehen zu können. Zwischen den Dreh- und Knickgelenken sind Tragarme vorgesehen, welche derart dimensioniert sind, dass der Adaptersleeve und/oder
10 der Zylinderdorn sowohl in die Haltevorrichtung bringbar sind als auch in die optional vorgesehene Druckmaschine. Ein Transfersystem, welches vorteilhaft im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung kombinierbar ist, ist der DE 10 2004 037 253 B1. Die das Transfersystem betreffenden Beschreibungsteile der vorgenannten Druckschrift gelten hiermit durch eine Bezugnahme mittels
15 Verweis als in diese Anmeldung aufgenommen.

Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn die Halteeinrichtung zumindest einen Dorn und/oder eine Aufnahme für den Zylinderdorn umfasst. Damit ist der Adaptersleeve auf den Dorn der Halteeinrichtung aufschiebbar, ähnlich, wie es
20 in einer Druckmaschine erfolgen kann. Insbesondere ist der Adaptersleeve mit dem Dorn dreh- und/oder verschiebefest mit dem Dorn verbindbar, so dass, wenn der Bediener den Sleeve bewegen möchte, der Adaptersleeve auf dem Dorn verbleibt. Der Zylinderdorn kann analog dazu mit einer Aufnahme verbindbar sein, die ebenfalls ähnlich zu einer entsprechenden Aufnahme in
25 einer Druckmaschine ausgestaltet sein kann. Vorteilhaft ist dabei jedoch, wenn die Aufnahme zwei voneinander beabstandete Lagerpunkte zur Verfügung stellt, so dass dem von dem Zylinderdorn verursachte Drehmoment entgegen wirksam ist, wenn ein Ende des Zylinderdorns frei zugänglich ist, um den Sleeve abziehen zu können. Besonders vorteilhaft ist es sogar, wenn die
30 Halteeinrichtung wenigstens zwei Dorne und/oder Aufnahmen für Zylinderdorne umfasst. In diesem Fall kann innerhalb des Sicherheitsbereichs ein Dorn und/oder Aufnahme mit einem Adaptersleeve oder mit einem Zylinderdorn bestückbar sein, während der Bediener einen Sleeve von einem zweiten

Adaptersleeve oder einem zweiten Zylinderdorn wechselt. Dies spart Rüstzeit ein.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es
5 vorgesehen, dass der Dorn und/oder die Aufnahme für den Zylinderdorn
zwischen einer Entnahmeposition, in welcher der Bediener der Sleevewechsel
vornehmbar ist, und einer Transferposition, in welcher der Adaptersleeve
und/oder der Zylinderdorn innerhalb des Sicherheitsbereichs handhabbar ist,
hin- und her bewegbar sein. In Bezug auf die genannte Handhabung kann die
10 oben genannte Transfervorrichtung vorteilhaft mit der Halteeinrichtung
kombiniert sein. Um eine solche Hin- und Herbewegung zu ermöglichen, kann
der Dorn und/oder die Aufnahme für den Zylinderdorn innerhalb der
Halteeinrichtung über ein Bewegungselement bewegbar angeordnet sein.
Solche Bewegungselemente können Schlitten-/Schienenkombinationen sein.
15 Diese Kombination ermöglicht eine Linearbewegung des Adaptersleeves oder
des Zylinderdorns. Weitere Bewegungselemente für eine Linearbewegung sind
denkbar wie etwa Ketten- oder Seilzüge. Als Bewegungselemente sind auch
Dreh- oder Schwenklager denkbar, mit denen ein Drehen, Kippen, Neigen oder
Schwenken möglich ist. Selbstverständlich ist eine Kombination einer
20 Linearbewegung mit einer Dreh- oder Schwenkbewegung und damit
einhergehend eine Kombination der entsprechenden Bewegungselemente
möglich.

Besonders vorteilhaft ist dabei das Vorsehen eines Schwenklagers als
25 Bewegungselement, da dieses mechanisch einfach aufgebaut ist. Dieses
Schwenklager kann um eine Vertikalachse schwenkbar sein, wobei mit
„vertikal“ die Richtung der Schwerkraft gemeint ist. Damit lässt sich der Dorn
und/oder die Aufnahme für den Zylinderdorn so schwenken, dass das freie
Ende des Adaptersleeves und/oder des Zylinderdorns aus Sicherheitsbereich
30 herausschwenken lässt und anschließend vom Bedienpersonal erreichbar ist.
Der Dorn und/oder die Aufnahme für den Zylinderdorn kann über das
Schwenklager motorisch, insbesondere elektromotorisch antreibbar sein. Sind
zwei oder gar mehr Dorne oder Aufnahmen für Zylinderdorne vorgesehen,
können diese an übereinander angeordneten Schwenklagern, welche wiederum

an derselben Achse angeordnet sein können, befestigt sein. Die Schwenklager können über eine Getriebestufe miteinander zur Übertragung von Antriebskräften verbunden sein, so dass nur eine Antriebseinrichtung vorgesehen werden muss. Diese Antriebseinrichtung kann wiederum ein Motor, insbesondere ein Elektromotor sein.

Um das Abziehen und das Aufschieben von Sleeves, die sich auf dem Adaptersleeve oder dem Zylinderdorn befinden, zu ermöglichen, ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Halteinrichtung eine Druckluft- und/oder Hydraulikversorgung umfasst, wobei der Adaptersleeve oder der Zylinderdorn mit Druckluft und/oder mit einer Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbar ist. Eine solche Versorgung kann es auch ermöglichen, den Adaptersleeve und/oder den Zylinderdorn unbewegbar mit dem Dorn oder der Aufnahme für den Zylinderdorn zu verbinden und davon wieder zu lösen. Eine solche Versorgung kann analog zu einer entsprechenden Versorgung in einer Druckmaschine aufgebaut sein, so dass die Zylinderdorne bzw. Adaptersleeves auf gleiche Art und Weise wie in der Druckmaschine mit Druckluft bzw. einem Hydraulikfluid beaufschlagbar ist. Je nach Ausprägung der verwendeten Sleeves und/oder Adaptersleeves und/oder Zylinderdorne kann die genannte Versorgung auf die folgenden Arten vorgesehen sein: Ein Dorn, ein Adaptersleeve oder ein Zylinderdorn kann auf seinem Außenumfang eine Anzahl kleiner Öffnungen vorgesehen sein, aus welchen die von der Druckluftversorgung zur Verfügung gestellte Druckluft ausströmen kann. Soll nun ein Sleeve auf den Adaptersleeve oder ein Sleeve auf den Zylinderdorn oder ein Adaptersleeve auf den Dorn aufgeschoben werden, so ist die Druckluft in der Lage, den Innendurchmesser des Sleeves oder des Adaptersleeves etwas zu vergrößern, so dass der Sleeve oder der Adaptersleeve leichter relativ zu der Komponenten, auf die es aufgeschoben werden soll, bewegbar ist. Ist die Solllage des Sleeves oder des Adaptersleeves erreicht, so verkleinert sich der Innendurchmesser wieder, so dass der Sleeve oder der Adaptersleeve sich in Reibschluss mit der Komponente befindet, auf die es aufgeschoben wurde. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn die Innenoberfläche des Sleeves oder des Adaptersleeves ein kompressibles Material umfasst. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Dorn mit einem Hydraulikfluid, insbesondere einer

Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbar ist. Der Dorn kann dazu Bereiche oder Abschnitte des Außenumfangs umfassen, die in ihrem Durchmesser variabel sind, wie etwa so genannte Dehnspannelemente. Wird ein solcher Bereich oder Abschnitt von innen her mit einem unter Druck stehenden Hydraulikfluid

5 beaufschlagt, so vergrößert sich der Außendurchmesser. Ein Sleeve oder ein Adaptersleeve kann nun an seinem Innenumfang komplementäre Abschnitte oder Bereiche umfassen, die in ihren Durchmessern invariabel sind. Damit kann also durch den vergrößerten Außendurchmesser des Dorns der Sleeve oder der Adaptersleeve klemmend fixiert werden. Ein Adaptersleeve oder ein

10 Zylinderdorn kann ebenfalls einen solchen Bereich oder Abschnitt umfassen, jedoch kann hier ein Hydraulikfluid vorgesehen sein, welche sich ausschließlich innerhalb des Dorns, des Zylinderdorns oder des Adapters befindet und von außen über ein Druckelement, wie beispielsweise eine Schraube, unter Druck setzbar ist. Ein solches Druckelement kann über ein passendes Werkzeug wie

15 etwa einen Druckluftschrauber betätigt werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Sicherungseinrichtung wenigstens teilweise baulich angeordnete Trennelemente umfasst. Damit sind beispielsweise Mauern, Zäune oder

20 ähnliche, fest installierte Trennelemente gemeint, die für den Bediener eine physische Barriere darstellen und nicht ohne weiteres durchschreitbar sind. Eine solche Barriere ist vergleichsweise einfach aufzubauen und stellt einen sicheren Personenschutz für den Bediener dar. Er kann also beispielsweise nicht in den Arbeitsbereich einer Transfereinrichtung gelangen. Die

25 Halteeinrichtung kann dabei ebenfalls ein solches Trennelement darstellen und folglich ein Bestandteil der Sicherungseinrichtung sein. Damit kann der Bediener von einem Außenbereich Bedienelemente der Halteeinrichtung erreichen. Anstelle oder zusätzlich zu baulich angeordneten Trennelementen kann auch eine optisch arbeitende Sicherungseinrichtung wie etwa ein Licht-

30 oder Sensorgitter vorgesehen sein, die beispielsweise einen Not-Stopp auslöst, wenn eine Person in den Sicherheitsbereich eindringt und dabei erkannt wird. Zumindest Teile der sich bewegenden Maschinenelemente innerhalb des Sicherheitsbereichs können somit unmittelbar angehalten werden.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn die Sicherungseinrichtung eine Öffnung umfasst, durch welche der Sleeve in den Sicherheitsbereich einbringbar oder aus diesem herausnehmbar ist. Damit wird der Sleevewechsel vereinfacht, da die Halteeinrichtung den auf dem Adaptersleeve und/oder auf dem Zylinderdorn angeordneten Sleeve nicht vollständig aus dem Sicherheitsbereich herausbringen muss. Ein Sleevewechsel kann damit schneller erfolgen. Insbesondere kann ein Verschließelement vorgesehen sein, mit welchem die Öffnung verschließbar ist. Ein solches Verschließelement kann nochmals die Unfallgefahr für den Bediener verringern, wenn sich der Dorn und/oder die Aufnahmeeinrichtung für den Zylinderdorn innerhalb des Sicherheitsbereichs bewegen. Ein solches Verschließelement kann eine Tür, beispielsweise eine Schiebetür sein. Es können weiter Sensoren vorgesehen sein, mit welchem der Verschließzustand des Verschließelements ermittelbar ist, so dass die Bewegung des Zylinderdorns und/oder des Adapters erst ermöglicht wird, wenn das Verschließelement die Öffnung im Wesentlichen vollständig verschlossen hat.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung beinhaltet ferner eine innerhalb der Sicherheitsbereichs angeordnete Zwischenlagereinrichtung. In dieser Zwischenlagereinrichtung können Adaptersleeves und/oder Zylinderdorne ablegbar sein, welche jeweils mit Sleeves gerüstet sein können. Damit wird beispielsweise die Möglichkeit geschaffen, Adaptersleeves und/oder Zylinderdorne mit Sleeves zu bestücken und für einen nachfolgenden Druckauftrag vorzubereiten und zu lagern, bis der laufende Druckauftrag beendet worden ist. Nach Fertigstellung dieses Druckauftrags kann nun eine Transfereinrichtung nach und nach die Adaptersleeves und/oder die Zylinderdorne, welche jeweils einen Drucksleeve tragen, gegen einen des nachfolgenden Druckauftrags austauschen. Wenn dieser Austausch vollständig erfolgt ist, kann der nachfolgende Druckauftrag gestartet werden. Anschließend können nun die nicht mehr gebrauchten Sleeves während der Abarbeitung des nachfolgenden Druckauftrags von den Adaptersleeves und/oder Zylinderdornen abgezogen werden. Im Rahmen der gesamten Darstellung der Erfindung ist mit „Sleeve“ nicht nur eine ein Druckmotiv tragende Hülse gemeint, sondern auch eine Hülse einer beliebigen anderen Walze, beispielsweise einer Rasterwalze

Die oben genannte Aufgabe wird auch gelöst durch ein System zum Bedrucken wenigstens einer Materialbahn, welches eine Druckmaschine, welcher Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves zuführbar oder entnehmbar sind, gelöst, wobei dieses System eine erfindungsgemäße Einrichtung zum
5 Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen und/oder Adaptersleeves umfasst.

Die oben genannte Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves, welche in eine Druckmaschine gesetzt und aus dieser wieder herausgenommen werden,
10 gelöst, wobei:
mit einer Sicherungseinrichtung ein Sicherheitsbereich definiert wird,
mit einer Halteeinrichtung ein Zylinderdorn oder ein Adaptersleeves temporär gehalten wird,
wobei die Halteeinrichtung zumindest teilweise innerhalb des
15 Sicherheitsbereichs angeordnet ist, und wobei die Halteeinrichtung derart angeordnet ist oder positionierbar wird, dass der Sleeve außerhalb des Sicherheitsbereichs ergriffen wird.

Mit dem Verfahren werden die gleichen Vorteile erzielt, wie sie bereits im
20 Zusammenhang mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung beschrieben worden sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren
25 verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem
30 erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Druckmaschine und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung im Zusammenhang mit einer Druckmaschine
- Fig. 2 Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung, wobei die Halteeinrichtung einen Sleeve und/oder einen Adaptersleeve trägt
- Fig. 3 Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung, wobei der Sleeve bereit ist, durch den Maschinenbediener entfernt zu werden.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung 100, wie sie beispielsweise im Zusammenhang mit einer Druckmaschine 200 verwendet werden kann. Die
5 Einrichtung umfasst eine Sicherungseinrichtung 101, die im gezeigten Ausführungsbeispiel durch mehrere Wände 102 verkörpert wird. „Wand“ ist dabei als Synonym für fest installierte Elemente zu verstehen. Solch eine Wand kann dabei beispielsweise als Zaun mit einem Drahtgeflecht ausgestaltet sein. Eine Wand kann auch durchsichtige Elemente umfassen. Vorzugsweise ist
10 wenigstens eine Wand vorgesehen, durch die eine Person hindurch blicken kann. Wenigstens eine Wand 102 ist mit einer Öffnung versehen, die mittels einer Verschließeinrichtung 103 verschließbar ist. Die Verschließeinrichtung ist vorliegend als Schiebetür dargestellt, welche auf Schienen 104 verschieblich gelagert ist, so dass diese parallel zur Wand 102 verschiebbar ist.

15

Die Sicherungseinrichtung 101 umschreibt einen Sicherheitsbereich 105, der folglich von einer Bedienperson, die sich im Außenbereich 106, welcher die Sicherheitseinrichtung 101 umgibt, nicht betreten werden kann.

20 Zum Transport von Adaptersleeves und/oder Zylinderdornen innerhalb des Sicherheitsbereichs kann eine Transfervorrichtung 107 vorgesehen sein, welche beispielsweise als Roboter ausgestaltet sein kann. Ein solcher Roboter kann mehrere Tragarme 108, wobei jeweils zwei Tragarme 108 vorzugsweise über Drehgelenke 109 verbunden sind, welche Drehung um eine oder gar um
25 mehrere Achsen erlauben, so dass ein Aufnahmeelement 110 in nahezu beliebige Richtungen gedreht, verschoben und/oder gekippt werden kann. Damit ist der Roboter in der Lage, einen Adaptersleeve und/oder einen Zylinderdorn aus verschiedenen Positionen aufzunehmen. Um einen

Adaptersleeve und/oder einen Zylinderdorn aus einer Vorrichtung, etwa einer Verarbeitungsmaschine auf das Aufnahmeelement 110 zu überführen, kann ein Schieber 111 vorgesehen sein, welcher in axialer Richtung des Aufnahmeelements 110 verschiebbar ist und mit dem Adaptersleeve und/oder dem Zylinderdorn kuppelbar.

In der Figur 1 ist die erfindungsgemäße Einrichtung zusammen mit einer Druckmaschine dargestellt und im Folgenden als eine mögliche Kombination beschrieben. In diesem Fall ist die Druckmaschine 200 ein Bestandteil der Sicherungseinrichtung 101 insoweit, dass auch die Druckmaschine einen Zutritt zum Sicherheitsbereich verhindert. Die Druckmaschine 200 ist als Zentralzylindermaschine dargestellt, was bedeutet, dass ein zentraler Gegendruckzylinder 201 vorgesehen ist, um den herum mehrere Druckwerke angeordnet sind. Zwei Druckwerke sind durch Druckzylinder 202 symbolisiert. Ein Druckzylinder umfasst dabei einen Zylinderdorn 203, der einen Sleeve 204 trägt sowie optional einen Adaptersleeve 205. Eine Druckmaschine 200 kann alternativ zu einer Zentralzylindermaschine auch eine andere Rotationsdruckmaschine sein, wie etwa eine Reihendruckmaschine. Eine Zentralzylindermaschine ist bevorzugt eine Zentralzylinderflexodruckmaschine und/oder eine Zentralzylinderverpackungsdruckmaschine. Mit dem Aufnahmeelement 110 kann nun der Adaptersleeve, welcher den Sleeve oder der Zylinderdorn, welcher den Sleeve oder den Adaptersleeve zusammen mit den Sleeve trägt, aufgenommen werden.

Erfindungsgemäß umfasst die Einrichtung eine Halteeinrichtung 120, die beispielsweise mit einem gezeigten Dorn 121 ausgestattet ist, um in der Lage zu sein, einen Adaptersleeve 205 aufzunehmen, was in der Figur 2 gezeigt ist. Der Transport kann durch die im Zusammenhang mit der Figur 1 erläuterten Transfervorrichtung 107 erfolgt sein.

30

In der Figur 3 ist nun die Situation dargestellt, in welcher der Dorn 121 geschwenkt wurde, so dass er in Richtung auf die Öffnung 122 zeigt, die zuvor noch durch die Verschließvorrichtung 103 verschlossen war. Der Maschinenbediener 123 ist nun in der Lage, den Sleeve 204 vom Außenbereich

aus vom Adaptersleeve 205 abzuziehen und durch einen anderen Sleeve zu ersetzen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves, welche vorzugsweise in eine Druckmaschine einsetzbar und aus dieser wieder herausnehmbar sind, umfassend:
 - eine Sicherungseinrichtung umfasst, welche einen Sicherheitsbereich definiert,
 - eine Halteinrichtung zum temporären Halten eines Zylinderdorns oder eines Adaptersleeves,
 - wobei die Halteinrichtung zumindest teilweise innerhalb des Sicherheitsbereichs angeordnet ist, und wobei die Halteinrichtung derart angeordnet oder positionierbar ist, dass der Sleeve außerhalb des Sicherheitsbereichs greifbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
innerhalb des Sicherheitsbereichs eine Transfereinrichtung angeordnet ist, mit welcher der Adaptersleeve und/oder der Zylinderdorn zur Halteinrichtung transportierbar ist.

3. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

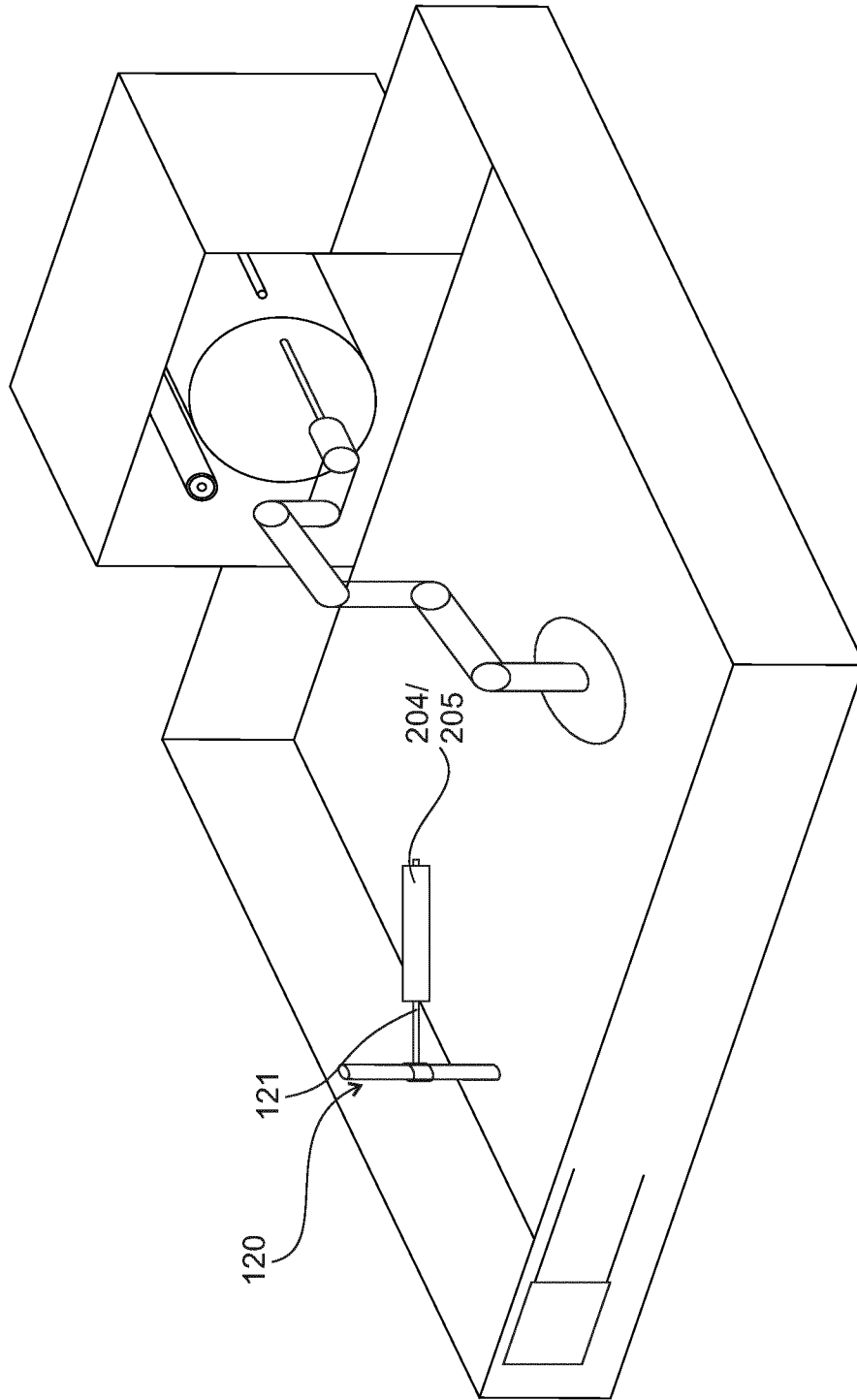
die Halteeinrichtung zumindest einen Dorn und/oder eine Aufnahme für den Zylinderdorn umfasst.

4. Einrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Dorn und/oder die Aufnahme für den Zylinderdorn innerhalb der Halteeinrichtung über wenigstens ein Bewegungselement bewegbar angeordnet sind.
5. Einrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bewegungselement ein Schwenklager ist.
6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Halteeinrichtung eine Druckluft- und/oder Hydraulikversorgung umfasst, wobei der Zylinderdorn oder der Adaptersleeve mit Druckluft und/oder mit einer Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbar ist
7. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sicherungseinrichtung wenigstens teilweise baulich angeordnete Trennelemente umfasst.
8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sicherungseinrichtung eine Öffnung umfasst, durch welche der Sleeve in den Sicherheitsbereich einbringbar oder aus diesem herausnehmbar ist, wobei die Öffnung vorzugsweise mit einem Verschleißelement verschließbar ist.
9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
eine innerhalb des Sicherheitsbereichs angeordnete Zwischenlagereinrichtung, in welcher Adaptersleeves und/oder Zylinderdorne ablegbar sind.

10. Verfahren zum Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves, welche in eine Druckmaschine gesetzt und aus dieser wieder herausgenommen werden, wobei:
 - mit einer Sicherungseinrichtung ein Sicherheitsbereich definiert wird,
 - mit einer Halteinrichtung ein Zylinderdorn oder ein Adaptersleeves temporär gehalten wird,
 - wobei die Halteinrichtung zumindest teilweise innerhalb des Sicherheitsbereichs angeordnet ist, und wobei die Halteinrichtung derart angeordnet ist oder positionierbar wird, dass der Sleeve außerhalb des Sicherheitsbereichs ergriffen wird.

11. System zum Bedrucken wenigstens einer Materialbahn, umfassend:
 - eine Druckmaschine, welcher Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves zuführbar oder entnehmbar sind,
 - gekennzeichnet durch**
 - eine Einrichtung zum Wechseln von Sleeves auf Zylinderdornen oder Adaptersleeves nach den Ansprüchen 1 bis 10.

Fig. 2:



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/058482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B41F 27/10</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03099565 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]; PLASSWICH FRANZ [DE]; BLOM ROBERT [DE]) 04 December 2003 (2003-12-04)	1-5,7-11
Y	figures 1-3 page 5, line 2 - page 7, line 27	6
X	DE 102004037253 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 14 September 2006 (2006-09-14) cited in the application figures 1,2 paragraphs [0027] - [0036]	1-11
X	EP 3199345 A1 (COMEXI GROUP INDUSTRIES SAU [ES]) 02 August 2017 (2017-08-02) figures 1-4 paragraphs [0054] - [0074]	1-11
Y	EP 1745929 A1 (FISCHER & KRECKE GMBH & CO KG [DE]) 24 January 2007 (2007-01-24) figures 1,2 paragraphs [0020] - [0023]	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 April 2020		Date of mailing of the international search report 18 May 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Hajji, Mohamed-Karim Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/058482

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	03099565	A1	04 December 2003	AU	2003240624	A1	12 December 2003
				DE	10223414	A1	08 January 2004
				DE	10261999	A1	26 February 2004
				EP	1511628	A1	09 March 2005
				ES	2328804	T3	18 November 2009
				US	2005139109	A1	30 June 2005
				WO	03099565	A1	04 December 2003

DE	102004037253	A1	14 September 2006	AT	388822	T	15 March 2008
				DE	102004037253	A1	14 September 2006
				EP	1776231	A1	25 April 2007
				ES	2302216	T3	01 July 2008
				RU	2376144	C2	20 December 2009
				US	2009028613	A1	29 January 2009
				US	2011283907	A1	24 November 2011
				US	2014116278	A1	01 May 2014
				US	2018086046	A1	29 March 2018
				US	2018086047	A1	29 March 2018
				WO	2006013046	A1	09 February 2006

EP	3199345	A1	02 August 2017	EP	3199345	A1	02 August 2017
				ES	2710333	T3	24 April 2019
				US	2017217156	A1	03 August 2017

EP	1745929	A1	24 January 2007	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B41F27/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B41F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/099565 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]; PLASSWICH FRANZ [DE]; BLOM ROBERT [DE]) 4. Dezember 2003 (2003-12-04)	1-5,7-11
Y	Abbildungen 1-3 Seite 5, Zeile 2 - Seite 7, Zeile 27 -----	6
X	DE 10 2004 037253 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 14. September 2006 (2006-09-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,2 Absätze [0027] - [0036] -----	1-11
X	EP 3 199 345 A1 (COMEXI GROUP INDUSTRIES SAU [ES]) 2. August 2017 (2017-08-02) Abbildungen 1-4 Absätze [0054] - [0074] -----	1-11
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 2020		18/05/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hajji, Mohamed-Karim

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 745 929 A1 (FISCHER & KRECKE GMBH & CO KG [DE]) 24. Januar 2007 (2007-01-24) Abbildungen 1,2 Absätze [0020] - [0023] -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/058482

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03099565	A1	04-12-2003	AU 2003240624 A1 12-12-2003
			DE 10223414 A1 08-01-2004
			DE 10261999 A1 26-02-2004
			EP 1511628 A1 09-03-2005
			ES 2328804 T3 18-11-2009
			US 2005139109 A1 30-06-2005
			WO 03099565 A1 04-12-2003

DE 102004037253	A1	14-09-2006	AT 388822 T 15-03-2008
			DE 102004037253 A1 14-09-2006
			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
			US 2014116278 A1 01-05-2014
			US 2018086046 A1 29-03-2018
			US 2018086047 A1 29-03-2018
			WO 2006013046 A1 09-02-2006

EP 3199345	A1	02-08-2017	EP 3199345 A1 02-08-2017
			ES 2710333 T3 24-04-2019
			US 2017217156 A1 03-08-2017

EP 1745929	A1	24-01-2007	KEINE
