

(19)



(11)

EP 4 151 573 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2023 Patentblatt 2023/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 5/22 (2006.01) **B65H 29/24** (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22020369.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 11/007; B41J 11/0085; B65H 5/224;
B65H 29/242; B65H 2402/32; B65H 2402/441;
B65H 2402/45; B65H 2406/322; B65H 2406/3223;
B65H 2511/12; B65H 2511/22; B65H 2801/03

(22) Anmeldetag: **03.08.2022**

(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

- **Pitterle, Christian**
9919 Heinfels (AT)
- **Knotz, Wolfgang**
9907 Tristach (AT)
- **Moser, Reinhard**
9991 Dölsach (AT)
- **Filzmaier, Bernhard**
9990 Nußdorf-Debant (AT)

(30) Priorität: **17.09.2021 DE 102021124162**

(74) Vertreter: **Kempkens, Anke**
Kanzlei Kempkens
Uttinger Straße 6
86938 Schondorf (DE)

(71) Anmelder: **Durst Austria GmbH**
9900 Lienz (AT)

(72) Erfinder:
• **Guggenberger, Thomas**
9782 Nikolsdorf (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT STÜCKWEISER DRUCKMEDIEN MITTELS SAUGTRANSPORTBAND**

(57) Vorrichtung (1) zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien mit einem endlos umlaufenden und mit ersten Öffnungen (2a) versehenen Transportband (2), dessen Lasttrum über einen mit zweiten Öffnungen (3a) versehenen Gleittisch (3) in eine Transportrichtung (T) antreibbar ist, wobei der Gleittisch (3) zusammen mit zumindest einer Umfangswand, einer Vorderwand (4) und einer Rückwand (5) einen Raum umschliessende Saugkammer bildet und am Lasttrum angeordnet ist, derart, dass die Unterseite des über den Gleittisch (3) gleitbaren Lasttrums und auf dessen

Oberseite zu transportierende Druckmedien über die entsprechenden Öffnungen (2a, 3a) von der Saugkammer mit Unterdruck beaufschlagbar sind, wobei die grösste Breite zwischen Vorderwand (4) und Rückwand (5) quer zur Transportrichtung (T) eine Wirkbreite des auf den Lasttrum beaufschlagten Unterdrucks definiert, wobei Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) vorgesehen sind zur Einstellung der Wirkbreite, dergestalt, dass die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung (T) anpassbar ist.

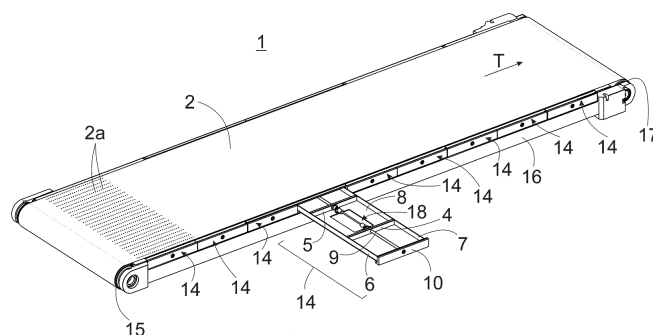


Fig. 1

EP 4 151 573 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport stückweiser Druckmedien mit einem endlos umlaufenden und mit Öffnungen versehenen Transportband. Ferner betrifft die Erfindung ein Tintenstrahldrucksystem umfassend die erfindungsgemässe Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Transport der Druckmedien mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Bandförderer bekannt zum kontinuierlichen Transport von Druckmedien unterschiedlicher Formate mit einem über eine Saugkammeranordnung mit Unterdruck beaufschlagbaren Transportband in den Wirkungsbereich einer Druckkopfanordnung hinein und aus diesem Wirkungsbereich wieder heraus. Ein derartiges Transportband weist über seine gesamte Arbeitsbreite quer zur Transportrichtung Saugöffnungen auf, um insbesondere flexible Druckmedien möglichst vollflächig ansaugen zu können.

[0003] Von grosser Wichtigkeit ist, dass Tintentropfen von ihren jeweils theoretisch optimalen Flugbahnen, ausgehend von tropfenausstossenden Düsen einer Druckkopfanordnung bis hin zu vorbestimmten Positionen auf einen laufenden Druckmedium, möglichst wenig aufgrund unerwünschter, störender Luftverwirbelungen abkommen.

[0004] Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Druckmedien in Formate vorgegebener Länge und Breite transportiert werden, deren Breite die maximale Arbeitsbreite eines Saugtransportbandes quer zur Transportrichtung unterschreiten. Werden beispielsweise derartige Druckmedien quadratischen Formats mittig relativ zum Transportband ausgerichtet, sodass zwei derer Seiten parallel zur Transportrichtung verlaufen, so sind an diesen Seiten Saugöffnungen des Transportbandes frei, die oft störende Luftverwirbelungen zumindest an den Seitenbereichen der Druckmedien bewirken. Dadurch können von der Druckkopfanordnung ausgegebene Tintentropfen zumindest an den Seitenbereichen der Druckmedien meist nicht mehr an ihre Soll-Positionen auftreffen.

[0005] Ursächlich für das Auftreten der Luftverwirbelungen ist insbesondere das Aufeinandertreffen von mehreren in unterschiedliche Richtungen gerichtete Luftströmungen. Das ist insbesondere der Fall, wenn Druckmedien kontinuierlich in eine Transportrichtung bewegt werden, derart, dass sie in Transportrichtung einen kontinuierlichen Luftstrom bewirken, der auf quer zur Transportrichtung gerichtete Luftströme trifft, die im oben genannten Beispiel durch die an den zur Transportrichtung parallelen Seiten der Druckmedien vorliegenden und freistehenden Saugöffnungen hervorgerufen werden.

[0006] In der DE102009048928A1 wird eine Vermeidung störender Luftverwirbelungen an Bögen erzielt, indem unter einem Transportband eines Tintenstrahldruckers quer zur Transportrichtung der Druckmedien mehrere voneinander unabhängige Saugkammern mit jewei-

lig zugeordneten Unterdruckquellen aneinandergereiht sind, die in Abhängigkeit von der Breite der Bogenformate zu- oder abschaltbar sind. Ausserdem umfasst dieser bekannte Tintenstrahldrucker zusätzlich Mittel zum Anordnen von unmittelbar, das heisst Stoss an Stoss, hintereinander zu einer Reihe gebrachten Bögen oder zum Anordnen von hintereinander zu einer Reihe gebrachten Bögen mit einem Abstand zueinander von bis zu 10 mm.

[0007] Ein gleichwohl die störenden Luftverwirbelungen verursachendes Problem ist die Tatsache, dass bei den heute bekannten Bandförderern lediglich Nebensaugkammern zum Abdecken grösserer Formate ausserhalb der ein Minimalformat abdeckenden Hauptsaugkammer verwirklicht sind, die abhängig von der Breite der Bogenformate mit Unterdruck individuell zu- oder abschaltbar sind. Es gibt aber Druckmedien in Formaten, die die jeweiligen Wirkbreiten der quer zur Transportrichtung mit Unterdruck zu- oder abschaltbaren Nebensaugkammern wesentlich unter- oder überschreiten, sodass ausserhalb einer begrenzten Formatauswahl störende Luftverwirbelungen nicht mehr wirksam unterdrückt werden können.

[0008] Es gibt daher ein Bedürfnis nach einer Vorrichtung, die es erlaubt Druckmedien in einer grösseren Format- oder Breitenauswahl unter verringerter Ausbildung oder sogar unter im Wesentlichen vollständiger Unterdrückung störender Luftverwirbelungen und/oder von in eine Richtung quer zur Transportrichtung gerichteter störender Luftströmungen transportieren zu können.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zum Transport stückweise Druckmedien mit einem mit Unterdruck beaufschlagbaren Transportband anzugeben, die es erlaubt Druckmedien in einer grösseren Format- oder Breitenauswahl unter verringerter Ausbildung oder sogar unter im Wesentlichen vollständiger Unterdrückung störender Luftverwirbelungen und/oder von in eine Richtung quer zur Transportrichtung gerichteter störender Luftströmungen transportieren zu können.

[0010] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe mit einer Vorrichtung, die die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst, mit einem Tintenstrahldrucker, der die Merkmale des Anspruchs 14 umfasst, und mit einem Verfahren, der die Merkmale des Anspruchs 16 umfasst, gelöst. Die jeweiligen Unteransprüche beziehen sich auf weitere vorteilhafte und gegebenenfalls zusätzlich erfinderische Ausführungsformen.

[0011] Erfindungsgemäss wird so vorgegangen, dass die Verwirklichung von Nebensaugkammern zum Abdecken grösserer Formate ausserhalb der ein Minimalformat abdeckenden Hauptsaugkammer aufgegeben wird und Mittel zur Verschiebung einer Vorder- und/oder Rückwand einer Saugkammer vorgesehen sind zur Einstellung einer Wirkbreite, dergestalt, dass die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung T anpassbar ist. Die grösste Breite zwischen der Vorderwand und der Rückwand quer zur Transportrichtung T definiert die Wirkbrei-

te des auf den Lasttrum beaufschlagbaren Unterdrucks.

[0012] Eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien umfasst einen endlos umlaufenden und mit ersten Öffnungen versehenen Transportband, dessen Lasttrum über einen mit zweiten Öffnungen versehenen Gleittisch in eine Transportrichtung T antreibbar ist. Der Gleittisch bildet zusammen mit zumindest einer Umfangswand, einer Vorderwand und einer Rückwand eine einen Raum umschliessende Saugkammer. Der Gleittisch ist am Lasttrum so angeordnet, dass die Unterseite des über den Gleittisch gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien über die entsprechenden Öffnungen von der Saugkammer mit Unterdruck beaufschlagbar sind.

[0013] Dementsprechend handelt es sich bei der erfindungsgemässen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien mit einem endlos umlaufenden und mit ersten Öffnungen versehenen Transportband, dessen Lasttrum über einen mit zweiten Öffnungen versehenen Gleittisch in eine Transportrichtung T antreibbar ist, wobei der Gleittisch zusammen mit zumindest einer Umfangswand, einer Vorderwand und einer Rückwand eine einen Raum umschliessende Saugkammer bildet und am Lasttrum angeordnet ist, derart, dass die Unterseite des über den Gleittisch gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien über die entsprechenden Öffnungen von der Saugkammer mit Unterdruck beaufschlagbar sind, wobei die grösste Breite zwischen Vorderwand und Rückwand quer zur Transportrichtung T eine Wirkbreite des auf den Lasttrum beaufschlagbaren Unterdrucks definiert.

[0014] Erfindungsgemäss sind Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand vorgesehen zur Einstellung der Wirkbreite, dergestalt, dass die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung T anpassbar ist.

[0015] Dadurch ist es möglich die Wirkbreite im Betrieb der Vorrichtung so zu wählen, dass die Wirkbreite mit der Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung T zumindest teilweise, vorzugsweise zumindest im Wesentlichen vollständig, überlappt, die Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung T jedoch nicht oder nicht wesentlich überschreitet.

[0016] Wenn im Rahmen dieser Beschreibung von «nicht wesentlich überschreitet» gesprochen wird, so ist damit ein Abstand zwischen den jeweiligen Enden der Wirkbreite und jenen Seiten des Druckmediums, die parallel zur Transportrichtung ausgerichtet sind, gemeint, ab dessen Überschreiten der Fachmann eine unerwünschte Verschlechterung der Druckqualität optisch feststellen kann, wenn die Vorrichtung Teil eines erfindungsgemässen Tintenstrahldrucksystems ist. Ein solcher Abstand kann beispielsweise 10 mm bei typisch verwendetem Unterdruck und bei vorgegebenen mechanischen Parametern, wie beispielsweise das Rastermass, betragen.

[0017] Ein Druckmedium hat im Wesentlichen zwei zueinander parallele Seiten. Die Vorrichtung kann ausgelegt sein die jeweiligen Druckmedien in einer Richtung parallel zu den Seiten des jeweiligen Mediums und senkrecht zur vorgegebenen Breite zu transportieren.

[0018] Auf eine Aneinanderreihung einer Vielzahl von Saugkammern in eine Richtung quer zur Transportrichtung kann somit verzichtet werden, da mit einer einzigen Saugkammer die Wirkbreite einstellbar ist.

[0019] Die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand zur Einstellung der Wirkbreite sind dabei so ausgebildet, dass die Vorder- und/oder Rückwand der Saugkammer zwischen jeweils einem von einer in der zumindest einen Umfangswand vorgesehenen Einströmöffnung, die die Saugkammer mit einer Unterdruckquelle fluidisch verbindet, minimal beabstandeten Umkehrpunkt und jeweils einem von der Einströmöffnung maximal beabstandeten Umkehrpunkt verschoben werden können. Dadurch ist die Wirkbreite des auf den Lasttrum beaufschlagbaren Unterdrucks zwischen einer entsprechenden minimalen Wirkbreite und maximalen Wirkbreite anpassbar. Am jeweils minimal beabstandeten Umkehrpunkt kann der jeweilige Abstand zwischen der Vorder- und/oder Rückwand und der Einströmöffnung grösser Null sein.

[0020] Wenn im Rahmen dieser Beschreibung von einer Saugkammer gesprochen wird, so ist damit eine bis auf die innerhalb der Saugkammer liegenden zweiten Öffnungen des Gleittisches nach Aussen zur Atmosphäre hin im Wesentlichen luftdichte Saugkammer gemeint, die es ermöglicht, dass im Betrieb der Vorrichtung sich ausserhalb der Saugkammer kein wesentlicher Unterdruck, vorzugsweise nahezu kein Unterdruck, ausbilden kann, der eine störende Luftverwirbelung und/oder -strömung verursachen kann.

[0021] Die Vorrichtung zum Transport stückweise Druckmedien kann eine Antriebswalze zum Antreiben des Transportbandes und eine Umlenkwalze zum Umlenken des Transportbandes umfassen, die jeweils an einem Gerüst der Vorrichtung angeordnet sind und die jeweils vom Transportband umschlungen sind.

[0022] Die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand können ausgebildet sein die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien quer zur Transportrichtung T zwischen einer minimalen Wirkbreite und einer maximalen Wirkbreite stufenlos anpassen zu können.

[0023] Ferner ist es möglich, dass die eine einen Raum umschliessende Saugkammer mehrere Umfangswände umfasst. Die mehreren Umfangswände können zwei gegenüberliegende Seitenwände und eine Bodenwand umfassen oder aus den zwei gegenüberliegenden Seitenwänden und der Bodenwand bestehen. Die zumindest eine Umfangswand ist so definiert, dass sie nicht die Vorderwand, die Rückwand und den Gleittisch umfasst.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung umfassen die Mittel zur Verschiebung der Vor-

der- und/oder Rückwand einen Antriebsmechanismus, der ausgebildet ist, die Vorder- und/oder die Rückwand entlang einer Achse linear bewegen zu können, vorzugsweise automatisiert. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, dass mit dieser Wahl der Mittel sich eine einfache und praktische Bauweise der Vorrichtung realisieren lässt.

[0025] In einem bevorzugten Aspekt des Antriebsmechanismus umfasst der Antriebsmechanismus eine Gewindespindel zum Bewegen der Vorderwand, wobei der Vorderwand eine von der Gewindespindel durchsetzte Spindelmutter zugeordnet ist, die mit der Vorderwand so gekoppelt ist, dass die Spindelmutter bei Drehung der Gewindespindel unter Mitnahme der Vorderwand entlang der Achse der Gewindespindel linear bewegt wird. Beispielsweise kann die Spindelmutter mit der Vorderwand verdrehfest gekoppelt sein. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass mit dieser Wahl des Antriebsmechanismus sich eine besonders einfache und kostengünstige Bauweise der Vorrichtung realisieren lässt, die bei der Anfertigung der Vorrichtung mit wenig Aufwand an der Vorrichtung vorgesehen werden kann. Die Gewindespindel kann über zumindest einen geeigneten Halter an der Umfangswand, insbesondere der Bodenwand, der Saugkammer drehbar gelagert montiert sein. Dadurch lässt sich die Stabilität der Gewindespindel erhöhen.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform des bevorzugten Aspekts umfasst der Antriebsmechanismus eine ein- oder mehrstückige Gewindespindel mit einem ersten Gewinde zum Bewegen der Vorderwand und mit einem gegenüber dem ersten Gewinde gegenläufigen zweiten Gewinde zum Bewegen der Rückwand, wobei der Vorderwand eine von dem ersten Gewinde durchsetzte erste Spindelmutter und der Rückwand eine von dem zweiten Gewinde durchsetzte zweite Spindelmutter zugeordnet ist, wobei die erste Spindelmutter mit der Vorderwand und die zweite Spindelmutter mit der Rückwand so gekoppelt sind, dass erste und zweite Spindelmutter je nach Drehung der Gewindespindel unter entsprechender Mitnahme der Vorder- und Rückwand entlang der Achse der ein- oder mehrstückigen Gewindespindel synchron aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden. Beispielsweise kann die erste Spindelmutter mit der Vorderwand und die zweite Spindelmutter mit der Rückwand jeweils verdrehfest gekoppelt sein. Die mehrstückige Gewindespindel kann beispielsweise mit mehreren miteinander gekoppelten Wellenstücken und/oder Wellenverbindern ausgebildet sein. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass mit dieser Wahl des Antriebsmechanismus sich eine besonders einfache, ausgeklügelte und kostengünstige Bauweise der Vorrichtung realisieren lässt, die bei der Anfertigung der Vorrichtung mit wenig Aufwand an der Vorrichtung vorgesehen werden kann. Die ein- oder mehrstückige Gewindespindel kann über geeignete Halter an der Umfangswand, insbesondere der Bodenwand, der Saugkammer drehbar gelagert montiert sein, wodurch sich die Stabilität der Gewinde-

spindel erhöhen lässt.

[0027] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist auf den gegenüberliegenden Enden der zumindest einen Umfangswand jeweils ein Deckel angeordnet, sodass die Deckel zusammen mit der zumindest einen Umfangswand eine Schublade bilden, wobei Schublade und Vorrichtung ausgebildet sind, dergestalt, dass die Schublade zwischen einer eingeschobenen Arbeitsposition, in der die Schublade zusammen mit dem Gleittisch die Saugkammer bildet, und einer variabel ausgezogenen Position verschiebbar ist, wobei die Schublade entweder in eine Richtung und damit einseitig oder in zwei entgegengesetzten Richtungen und damit zweiseitig relativ zum Gleittisch, und vorzugsweise relativ zu einem die Schublade tragenden Gerüst der Vorrichtung, auszieh- und einschiebbar angeordnet ist. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass eine kompakte Vorrichtung mit einer verbesserten Zugänglichkeit zu Teilen der Saugkammer und der Schublade gewährleistet ist, wenn die Notwendigkeit besteht Wartungsarbeiten an der Saugkammer oder an der Schublade durchzuführen. Darüber hinaus hat diese Weiterbildung den Vorzug, dass im Gegensatz zu bekannten Bandförderern die Vorrichtung nicht zerlegt werden muss, beispielsweise durch aufwendige Abnahme des Transportbandes vom Gleittisch und durch Demontage des Gleittisches, um Zugang zur Saugkammer zu erhalten.

[0028] Der Deckel oder die beiden Deckel der auszieh- und einschiebbare Schublade kann oder können zumindest einen Schubladengriff umfassen. Dadurch ist ein leichtes Auszieh- und Einschieben der Schublade möglich.

[0029] Im Falle der bevorzugten Ausführungsform des bevorzugten Aspekts ist in den Deckeln die ein- oder mehrstückige Gewindespindel jeweils drehbar gelagert. Durch diese Wahl des Antriebsmechanismus lässt sich eine einfache und praktische Bauweise des Antriebsmechanismus realisieren.

[0030] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist an der Vorder- und/oder Rückwand jeweils ein Dichtbalken vorgesehen, welcher oder welche jeweils in Kontakt gegen den Gleittisch, vorzugsweise jeweils mittels einer Feder, insbesondere mittels mehrerer Federn, vorgespannt ist oder sind, wobei der oder die Dichtbalken vorzugsweise aus elastischem Material besteht oder bestehen. Die jeweiligen Dichtbalken können auf die auf den Gleittisch blickenden Seite oder Seiten der Vorder- und/oder Rückwand vorgesehen sein. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass sich dadurch die Zuverlässigkeit der Luftdichtheit der Saugkammer erhöhen lässt.

[0031] An der Vorder- und/oder Rückwand kann jeweils zumindest ein weiterer Dichtbalken vorgesehen sein, welcher oder welche jeweils in Kontakt gegen die zumindest eine Umfangswand, bevorzugt jeweils mittels einer Feder, insbesondere jeweils mittels mehrerer Federn, vorgespannt sein, wobei der jeweils zumindest wei-

tere oder die weiteren Dichtbalken besonders bevorzugt aus elastischem Material besteht oder bestehen. Der jeweils zumindest eine weitere oder die jeweiligen weiteren Dichtbalken kann oder können auf die entsprechende auf die zumindest eine Umfangswand blickende Seite oder blickenden Seiten der Vorder- und Rückwand vorgesehen sein. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass sich dadurch die Zuverlässigkeit der Luftdichtheit der Saugkammer zusätzlich erhöhen lässt.

[0032] Ferner ist es möglich, dass in Transportrichtung T mehrere erfindungsgemässe Saugkammern aneinandergereiht sind, dergestalt, dass im Betrieb der Vorrichtung die mehreren Saugkammern dieselbe Wirkbreite aufweisen, die fluchtend zueinander eingestellt sind. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, dass die Länge der Vorrichtung individuell an den Kundenanforderungen angepasst werden kann und mechanische Limitierungen mit Leichtigkeit berücksichtigt werden können, so dass die Zuverlässigkeit der einzelnen Saugkammern auch in Bezug auf die im Wesentlichen geforderte Luftdichtheit problemlos sichergestellt werden kann.

[0033] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand der mehreren Saugkammern mit einem gemeinsamen Antriebssystem verbunden und synchron antreibbar, vorzugsweise automatisiert. Dadurch ist die Einstellung der Wirkbreite der Saugkammern mit minimalem Zeitaufwand bewältigbar.

[0034] In einer ganz bevorzugten Ausführungsform umfasst das gemeinsame Antriebssystem eine endlose Kette, wobei die Gewindespindeln der mehreren Saugkammern jeweils ein Zahnrad umfassen, der vorzugsweise ausserhalb der jeweiligen Schublade vorgesehen ist, wobei die Zahnräder jeweils mit der endlosen Kette in Eingriff stehen und mit dieser synchron antreibbar sind, vorzugsweise automatisiert. Diese Weiterbildungen bieten den Vorteil, dass mit dieser Wahl des Antriebssystems sich eine einfache und kostengünstige Bauweise der Vorrichtung realisieren lässt.

[0035] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist der Gleittisch in einem Einlaufbereich, einem Auslaufbereich und einem zwischen dem Einlaufbereich und dem Auslaufbereich liegenden Mittelbereich modulartig unterteilt, wobei die zweiten Öffnungen im Mittelbereich des Gleittisches jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen ersten Rastermuster verteilt sind, wobei die zweiten Öffnungen im Auslaufbereich des Gleittisches jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen zweiten Rastermuster verteilt sind, dergestalt, dass beim Anlegen eines ausreichend grossen Unterdrucks an die eine Saugkammer oder gegebenenfalls an die mehreren Saugkammern im Mittelbereich höhere Vakuumhaltekräfte über den Transportband als im Auslaufbereich auf die jeweiligen Druckmedien aufbringbar sind. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, dass sich Volumenstrom- und Unterdruckverhältnisse in den betreffenden Bereichen

der Vorrichtung variieren lassen und dass im Auslaufbereich Druckmedien beispielsweise per Hand leichter vom Transportband getrennt werden können, wenn die Trennung noch im angesaugten Zustand der Druckmedien am Transportband stattfinden soll.

[0036] Das vorgegebene erste und/oder zweite Rastermuster kann oder können jeweils ein regelmässiges Rastermuster mit einem bestimmtem Rastermass oder ein unregelmässiges Rastermuster sein.

[0037] Die Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt der zweiten Öffnungen im Mittelbereich des Gleittisches können untereinander oder gegenüber den Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt der zweiten Öffnungen im Auslaufbereich des Gleittisches identisch oder unterschiedlich sein.

[0038] Die zweiten Öffnungen können im Einlaufbereich des Gleittisches jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen dritten Rastermuster verteilt sind, dergestalt, dass beim Anlegen eines ausreichend grossen Unterdrucks an die eine Saugkammer oder gegebenenfalls an die mehreren Saugkammern im Mittelbereich im Wesentlichen identische oder höhere Vakuumhaltekräfte über das Transportband als im Einlaufbereich auf die jeweiligen Druckmedien aufbringbar sind.

[0039] Die Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt der zweiten Öffnungen im Mittelbereich des Gleittisches können untereinander oder gegenüber den Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt der zweiten Öffnungen im Einlaufbereich des Gleittisches identisch oder unterschiedlich sein.

[0040] Ferner ist es möglich die eine Schublade oder gegebenenfalls zumindest einige der mehreren Schubladen mit einer mit Öffnungen versehenen Lochplatte zu versehen, wobei die Öffnungen der Lochplatte jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen Rastermuster verteilt sind und die vom Flächeninhalt her kleiner sind als die zweiten Öffnungen des Gleittisches, insbesondere kleiner sind als die zweiten Öffnungen im Mittelbereich und/oder im Auslaufbereich und/oder im Einlaufbereich des Gleittisches. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, dass sich Volumenstrom- und Unterdruckverhältnisse in den betreffenden Bereichen der Vorrichtung feinjustieren lassen.

[0041] Eine Saugkammer kann mit einer ihr zugeordneten Unterdruckquelle über eine in der zumindest einen Umfangswand, insbesondere in der Bodenwand der Saugkammer, vorgesehene Einstromöffnung fluidisch verbunden sein, welche Unterdruckquelle vorzugsweise als Axial- oder Radialventilator ausgebildet ist.

[0042] Die mehreren Saugkammern können individuell mit jeweils einer ihr zugeordneten Unterdruckquelle oder mit einer ihr gemeinsam zugeordneten einzigen Unterdruckquelle über jeweils eine in der zumindest einen Umfangswand, insbesondere in der Bodenwand der jeweiligen Saugkammer, vorgesehene Einstromöffnung fluidisch verbunden sein, welche Unterdruckquelle oder

Unterdruckquellen jeweils vorzugsweise als Axial- oder Radialventilator ausgebildet ist oder sind.

[0043] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe auch durch ein Tintenstrahl-drucksystem gemäss Anspruch 14 gelöst. Dies erfolgt durch ein Tintenstrahl-drucksystem, umfassend:

- a. eine Druckkopfanordnung zur Ausgabe von Tintentropfen auf die jeweiligen Druckmedien mit mehreren Tintenstrahl-druckköpfen;
- b. eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung hinein und aus diesem Wirkungsbereich wieder heraus.

[0044] Erfindungsgemäss ist die Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien als eine erfindungsgemässe Vorrichtung ausgebildet.

[0045] Das erfindungsgemässe Tintenstrahl-drucksystem bietet neben den Vorteilen der erfindungsgemässen Vorrichtung darüber hinaus den Vorzug, dass Druckmedien in einer grösseren Format- oder Breitenauswahl bei gleichbleibender, und insbesondere hohen Druckqualität bedruckt werden können.

[0046] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform des Tintenstrahl-drucksystems sind der Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung und der Mittelbereich des Gleittisches so zueinander angeordnet und ausgebildet, dass der Mittelbereich des Gleittisches den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung zumindest vollständig überdeckt. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, dass im Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung transportierte Druckmedien das Aufbringen einer möglichst gleichmässigen Haltekraft auf die Druckmedien gewährleistet ist, wodurch eine hohe Prozesssicherheit und insbesondere eine hohe Druckqualität erzielbar ist.

[0047] Dem erfindungsgemässen Verfahren liegt auch die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zum Transport stückweise Druckmedien mit einem mit Unterdruck beaufschlagten Transportband anzugeben, welches Verfahren es erlaubt Druckmedien in einer grösseren Format- oder Breitenauswahl unter verringerter Ausbildung oder sogar unter im Wesentlichen vollständiger Unterdrückung störender Luftverwirbelungen und/oder von in eine Richtung quer zur Transportrichtung gerichteter störender Luftströmungen zu transportieren.

[0048] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Transport stückweiser Druckmedien gemäss Anspruch 16 gelöst. Dies erfolgt mit einem Verfahren zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien.

[0049] Erfindungsgemäss ist das Verfahren durch die Schritte gekennzeichnet:

- Bereitstellung einer Vorrichtung gemäss einer erfindungsgemässen Vorrichtung;
- kontinuierlicher Transport der Druckmedien entlang einer Transportrichtung T mit dem Transportband

unter Beaufschlagen der Unterseite des über den Gleittisch der Saugkammer der Vorrichtung gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien mit Unterdruck;

- Anpassung der Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung T, indem eine Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand mithilfe der Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand der Saugkammer erfolgt.

[0050] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die Wirkbreite so gewählt, dass sie mit der Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung T zumindest teilweise, vorzugsweise zumindest im Wesentlichen vollständig, überlappt, die Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung T jedoch nicht oder nicht wesentlich überschreitet.

[0051] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Verfahren ferner gekennzeichnet durch die Schritte:

- Bereitstellung mehrerer in Transportrichtung T aneinandergereihte Saugkammern;
- Einstellung der jeweiligen Wirkbreite der mehreren Saugkammern auf dieselbe Wirkbreite;
- Einstellung der jeweiligen Wirkbreite der mehreren Saugkammern fluchtend zueinander.

[0052] Diese Weiterbildung bieten den Vorteil, dass über die gesamte Länge des Transportweges eine homogene Wirkbreite ermöglicht ist.

[0053] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner die Schritte:

- Bereitstellen eines erfindungsgemässen Tintenstrahl-drucksystems mit zumindest einer Saugkammer;
- Kontinuierlicher Transport der Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung hinein und aus diesem Wirkungsbereich wieder heraus unter Beaufschlagung der Unterseite des über den Gleittisch der Saugkammer gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien mit Unterdruck;
- Bedrucken der Druckmedien indem die Tintenstrahl-druckköpfe der Druckkopfanordnung Tintentropfen ausgeben, wobei das Bedrucken während dem kontinuierlichen Transport der Druckmedien erfolgt;
- Anpassung der Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung T zumindest bevor die jeweiligen Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung hinein transportiert werden, indem eine Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand mithilfe der Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand der Saugkammer erfolgt.

[0054] Auch das erfindungsgemässe Tintenstrahl-druckverfahren bietet den Vorteil, dass Druckmedien in einer grösseren Format- oder Breitenauswahl bei gleichbleibender, und insbesondere hohen Druckqualität bedruckt werden.

[0055] Die Erfindung wird nun im Folgenden beispielhaft und anhand der Figuren erläutert.

Figur 1 zeigt einen perspektivischen Teilschnitt einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer ausgezogenen Schublade einer Saugkammer.

Figur 2 zeigt einen perspektivischen Teilschnitt eines Teils der in **Figur 1** dargestellten Vorrichtung mit ausgezogener Schublade.

Figur 3 zeigt eine Perspektivansicht einer in **Figur 2** dargestellten Schublade.

Figur 4 zeigt einen perspektivischen Teilschnitt eines vergrösserten Teils der Schublade aus **Figur 3**.

[0056] Einführend sei festgehalten, dass in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäss auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können, auch wo der Übersichtlichkeit halber auf diese verzichtet wurde.

[0057] **Figur 1** zeigt einen perspektivischen Teilschnitt einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien mit einem endlos umlaufenden und mit ersten Öffnungen 2a versehenen Transportband 2. Dessen Lasttrum ist über einen mit zweiten Öffnungen 3a versehenen Gleittisch 3 (siehe **Figur 2**) in eine Transportrichtung T antreibbar. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Antriebswalze 17 zum Antreiben des Transportbandes 2 und eine Umlenkwalze 15 zum Umlenken des Transportbandes 2, die jeweils an einem Gerüst 16 der Vorrichtung 1 angeordnet sind und die jeweils vom Transportband 2 umschlungen sind.

[0058] Der Gleittisch 3 aus **Figur 2** bildet zusammen mit mehreren Umfangswänden, die (siehe **Figur 1 und 3**) aus zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 6, 7 und einer Bodenwand 8 bestehen, einer Vorderwand 4 und einer Rückwand 5 eine einen Raum umschliessende Saugkammer, wobei der Gleittisch 3 am Lasttrum angeordnet ist, derart, dass die Unterseite des über den Gleittisch 3 gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien über die entsprechenden Öffnungen 2a, 3a von der Saugkammer mit Unterdruck beaufschlagbar sind.

[0059] Wie in **Figur 1** gezeigt umfasst die Vorrichtung 1 neun Schubladen 14, die in ihrer eingeschobenen Arbeitsposition mit dem Gleittisch 3 (siehe **Figur 2**) jeweils

eine Saugkammer und dadurch insgesamt neun Saugkammern bilden, welche in Transportrichtung T aneinandergereiht sind (siehe **Figur 2**), wobei eine der mehreren Schubladen 14 relativ zum Gleittisch 3 und relativ zu dem die Schubladen 14 tragenden Gerüst 16 der Vorrichtung 1 in einer ausgezogenen Position gelagert ist. In **Figur 3** sind der Übersichtlichkeit halber nur 3 Schubladen 14 gezeigt, die am Gerüst 16 der Vorrichtung 1 angeordnet sind.

[0060] Die grösste Breite zwischen Vorderwand 4 und Rückwand 5 quer zur Transportrichtung T definiert eine Wirkbreite des auf den Lasttrum beaufschlagbaren Unterdrucks.

[0061] Erfindungsgemäss sind Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand 4, 5 vorgesehen zur Einstellung der Wirkbreite, dergestalt, dass die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung T anpassbar ist, wobei die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand 4, 5 einen Antriebsmechanismus umfassen, der ausgebildet ist, die Vorder- und/oder die Rückwand 4, 5 entlang einer Achse automatisiert und linear bewegen zu können.

[0062] Wie in **Figur 3** gezeigt umfasst der Antriebsmechanismus eine mehrstückige Gewindespindel 9. Die mehrstückige Gewindespindel 9 umfasst einen vorderen Teil 9a, einen hinteren Teil 9b und einen zwischen dem vorderen Teil 9a und dem hinteren Teil 9b vorgesehenen Teil 9c, welche über Kupplungsmittel 9d und 9e miteinander verdrehfest verbunden sind, wobei der Teil 9c über zwei Halter 9f, 9g an der Bodenwand 8 drehbar gelagert montiert ist. An der Bodenwand 8 ist eine Einstromöffnung 18 vorgesehen, über die die Saugkammer mit einer ihr zugeordneten Unterdruckquelle verbindbar ist (nicht gezeigt).

[0063] Die mehrstückige Gewindespindel 9 ist mit einem ersten Gewinde (nicht gezeigt) zum Bewegen der Vorderwand 4 und mit einem gegenüber dem ersten Gewinde (nicht gezeigt) gegenläufigen zweiten Gewinde zum Bewegen der Rückwand 5 vorgesehen, wobei der Vorderwand 4 eine von dem ersten Gewinde durchsetzte erste Spindelmutter 4a und der Rückwand 5 eine von dem zweiten Gewinde durchsetzte zweite Spindelmutter 5a zugeordnet ist. Die erste Spindelmutter 4b ist dabei mit der Vorderwand 4 und die zweite Spindelmutter 5a ist mit der Rückwand 5 verdrehfest gekoppelt, sodass erste und zweite Spindelmutter 4a, 5a je nach Drehung der Gewindespindel 9 unter entsprechender Mitnahme der Vorder- und Rückwand 4, 5 entlang der Achse der mehrstückigen Gewindespindel 9 synchron aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden.

[0064] **Figur 3** zeigt insgesamt eine Schublade 14, die aus zwei Deckeln 10, 11, die jeweils auf den gegenüberliegenden Enden der zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 6, 7 und der Bodenwand 8 angeordnet sind, und den zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 6, 7 und der Bodenwand 8 gebildet ist. In den Deckeln 10, 11 der Schublade 14 ist die mehrstückige Gewindespindel 9 je-

weils drehbar gelagert. Der Deckel 10 der auszieh- und einschiebbare Schublade 14 umfasst zwei Schubladengriffe 10a, die ein leichtes Auszieh- und Einschieben der Schublade 14 ermöglichen.

[0065] Die in **Figur 1** beispielhaft gezeigte besonders bevorzugte Vorrichtung 1 mit den mehreren Saugkammern ist so ausgebildet, dass sie die jeweiligen Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand 4, 5 der jeweiligen Saugkammern mit einem gemeinsamen Antriebssystem verbunden und automatisiert synchron antreibbar sind (nicht gezeigt). Die Gewindespindeln 9 der mehreren Saugkammern umfassen jeweils ein Zahnrad, der jeweils ausserhalb der jeweiligen Schubladen an der Frontseite des jeweiligen Deckels 10 vorgesehen ist, wobei die Zahnräder jeweils mit einer endlosen Kette eines gemeinsamen Antriebssystems in Eingriff stehen (nicht gezeigt).

[0066] Die mehreren Saugkammern der Vorrichtung 1 sind mit einer ihr gemeinsam zugeordneten einzigen Unterdruckquelle über jeweils eine in der Bodenwand 8, vorgesehenen Einströmöffnung 18 fluidisch verbunden, die jeweils vorzugsweise als Radialventilator ausgebildet sind (nicht gezeigt).

[0067] Wie in **Figur 4** gezeigt ist an der Vorder- und Rückwand 4, 5 jeweils ein Dichtbalken 4b, 5b vorgesehen. Der Dichtbalken 4b ist auf die auf den Gleittisch 3 blickende Seite der Vorderwand 4 vorgesehen und ist in Kontakt gegen den Gleittisch 3 (nicht gezeigt) mittels vier Federn 4c vorgespannt, wobei der Dichtbalken 4b aus elastischem Material besteht. Derselbe Aufbau hat der nicht gezeigte Dichtbalken 5c der Rückwand 5. Dadurch lässt sich die Zuverlässigkeit der Luftdichtheit der Saugkammer erhöhen, wenn sich die Schublade 14 in der Arbeitsposition befindet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien mit einem endlos umlaufenden und mit ersten Öffnungen (2a) versehenen Transportband (2), dessen Lasttrum über einen mit zweiten Öffnungen (3a) versehenen Gleittisch (3) in eine Transportrichtung (T) antreibbar ist, wobei der Gleittisch (3) zusammen mit zumindest einer Umfangswand, einer Vorderwand (4) und einer Rückwand (5) eine einen Raum umschliessende Saugkammer bildet und am Lasttrum angeordnet ist, derart, dass die Unterseite des über den Gleittisch (3) gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien über die entsprechenden Öffnungen (2a, 3a) von der Saugkammer mit Unterdruck beaufschlagbar sind, wobei die grösste Breite zwischen Vorderwand (4) und Rückwand (5) quer zur Transportrichtung (T) eine Wirkbreite des auf den Lasttrum beaufschlagbaren Unterdrucks definiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rück-

wand (4, 5) vorgesehen sind zur Einstellung der Wirkbreite, dergestalt, dass die Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung (T) anpassbar ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine einen Raum umschliessende Saugkammer mehrere Umfangswände umfasst, wobei vorzugsweise die mehreren Umfangswände entweder zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (6, 7) und eine Bodenwand (8) umfassen oder aus zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (6, 7) und einer Bodenwand (8) bestehen.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) einen Antriebsmechanismus umfassen, der ausgebildet ist, die Vorder- und/oder die Rückwand (4, 5) entlang einer Achse linear bewegen zu können, vorzugsweise automatisiert.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus eine Gewindespindel (9) zum Bewegen der Vorderwand (4) umfasst, wobei der Vorderwand (4) eine von der Gewindespindel (9) durchsetzte Spindelmutter (10) zugeordnet ist, die mit der Vorderwand (4) so gekoppelt ist, dass die Spindelmutter (10) bei Drehung der Gewindespindel (9) unter Mitnahme der Vorderwand (4) entlang der Achse der Gewindespindel (9) linear bewegt wird.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus eine ein- oder mehrstückige Gewindespindel (9) mit einem ersten Gewinde zum Bewegen der Vorderwand (4) und mit einem gegenüber dem ersten Gewinde gegenläufigen zweiten Gewinde zum Bewegen der Rückwand (5) umfasst, wobei der Vorderwand (4) eine von dem ersten Gewinde durchsetzte erste Spindelmutter (4a) und der Rückwand (5) eine von dem zweiten Gewinde durchsetzte zweite Spindelmutter (5a) zugeordnet ist, wobei die erste Spindelmutter (4a) mit der Vorderwand (4) und die zweite Spindelmutter (5a) mit der Rückwand (5) so gekoppelt sind, dass erste und zweite Spindelmutter (4a, 5a) je nach Drehung der Gewindespindel (9) unter entsprechender Mitnahme der Vorder- und Rückwand (4, 5) entlang der Achse der ein- oder mehrstückigen Gewindespindel (9) synchron aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden.
6. Vorrichtung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den gegenüberliegenden Enden der zumindest einen Umfangswand jeweils ein Deckel (10, 11) angeordnet ist, sodass die Deckel die zusammen

- mit der zumindest einen Umfangswand eine Schublade (14) bilden, wobei Schublade und Vorrichtung ausgebildet sind, dergestalt, dass die Schublade (14) zwischen einer eingeschobenen Arbeitsposition, in der die Schublade (14) zusammen mit dem Gleittisch (3) die Saugkammer bildet, und einer variabel ausgezogenen Position verschiebbar ist, wobei die Schublade (14) entweder in eine Richtung und damit einseitig oder in zwei entgegengesetzten Richtungen und damit zweiseitig relativ zum Gleittisch, und vorzugsweise relativ zu einem die Schublade (14) tragenden Gerüst (16) der Vorrichtung (1), auszieh- und einschiebbar angeordnet ist, wobei vorzugsweise falls Anspruch 6 von Anspruch 5 abhängig ist, in den Deckeln (10, 11) die eine ein- oder mehrstückige Gewindespindel (9) jeweils drehbar gelagert ist.
7. Vorrichtung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) jeweils ein Dichtbalken (4b, 5b) vorgesehen ist, welcher oder welche jeweils in Kontakt gegen den Gleittisch, vorzugsweise jeweils mittels einer Feder (4c, 5c), insbesondere mittels mehrerer Federn (4c, 5c), vorgespannt ist oder sind, wobei der oder die Dichtbalken (4b, 5b) vorzugsweise aus elastischem Material besteht oder bestehen.
8. Vorrichtung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) jeweils zumindest ein weiterer Dichtbalken vorgesehen ist, welcher oder welche jeweils in Kontakt gegen die zumindest eine Umfangswand, bevorzugt jeweils mittels einer Feder, insbesondere jeweils mittels mehrerer Federn, vorgespannt sein, wobei der jeweils zumindest weitere oder die weiteren Dichtbalken besonders bevorzugt aus elastischem Material besteht oder bestehen.
9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** in Transportrichtung (T) mehrere Saugkammern nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche aneinandergereiht sind, dergestalt, dass im Betrieb der Vorrichtung die mehreren Saugkammern dieselbe Wirkbreite aufweisen, die fluchtend zueinander eingestellt sind.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) der mehreren Saugkammern mit einem gemeinsamen Antriebssystem verbunden und synchron antreibbar sind, vorzugsweise automatisiert.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Antriebssystem eine endlose Kette umfasst, wobei die Gewindespindeln (9) der mehreren Saugkammern jeweils ein Zahnrad umfassen, der vorzugsweise ausserhalb der jeweiligen Schublade vorgesehen ist, wobei die Zahnräder jeweils mit der endlosen Kette in Eingriff stehen und mit dieser synchron antreibbar sind, vorzugsweise automatisiert.
12. Vorrichtung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleittisch (3) in einem Einlaufbereich, einem Auslaufbereich und einem zwischen dem Einlaufbereich und dem Auslaufbereich liegenden Mittelbereich modularartig unterteilt ist, wobei die zweiten Öffnungen (3a) im Mittelbereich des Gleittisches (3) jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen ersten Rastermuster verteilt sind, wobei die zweiten Öffnungen (3a) im Auslaufbereich des Gleittisches (3) jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen zweiten Rastermuster verteilt sind, dergestalt, dass beim Anlegen eines ausreichend grossen Unterdrucks an die eine Saugkammer oder gegebenenfalls an die mehreren Saugkammern im Mittelbereich höhere Vakuumhaltekräfte über den Transportband als im Auslaufbereich auf die jeweiligen Druckmedien aufbringbar sind.
13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Öffnungen (3a) im Einlaufbereich des Gleittisches (3) jeweils Flächen mit vorgegebenem Flächeninhalt aufweisen, die nach einem vorgegebenen dritten Rastermuster verteilt sind, dergestalt, dass beim Anlegen eines ausreichend grossen Unterdrucks an die eine Saugkammer oder gegebenenfalls an die mehreren Saugkammern im Mittelbereich im Wesentlichen identische oder höhere Vakuumhaltekräfte über das Transportband als im Einlaufbereich auf die jeweiligen Druckmedien aufbringbar sind.
14. Tintenstrahl-drucksystem umfassend
- eine Druckkopfanordnung zur Ausgabe von Tintentropfen auf die jeweiligen Druckmedien mit mehreren Tintenstrahl-druckköpfen;
 - eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung hinein und aus diesem Wirkungsbereich wieder heraus, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien als eine Vorrichtung (1) gemäss zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet ist.

15. Tintenstrahldrucksystem nach Anspruch 14 bezogen auf eines der Ansprüche 12 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung und der Mittelbereich des Gleittisches (3) so zueinander angeordnet und ausgebildet sind, dass der Mittelbereich des Gleittisches (3) den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung zumindest vollständig überdeckt. 5
16. Verfahren zum kontinuierlichen Transport stückweiser Druckmedien **gekennzeichnet durch** die Schritte: 10
- Bereitstellung einer Vorrichtung (1) gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13, 15
 - kontinuierlicher Transport der Druckmedien entlang einer Transportrichtung (T) mit dem Transportband (2) unter Beaufschlagen der Unterseite des über den Gleittisch (3) der Saugkammer der Vorrichtung (1) gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien mit Unterdruck; 20
 - Anpassung der Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung (T), indem eine Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) mithilfe der Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) der Saugkammer erfolgt. 25
- 30
17. Verfahren nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkbreite so gewählt wird, dass sie mit der Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung (T) zumindest teilweise, vorzugsweise zumindest im Wesentlichen vollständig, überlappt, die Breite der jeweiligen Druckmedien quer zur Transportrichtung (T) jedoch nicht oder nicht wesentlich überschreitet. 35
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17 umfassend die Bereitstellung einer Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11 **gekennzeichnet durch** die Schritte: 40
- Einstellung der jeweiligen Wirkbreite der mehreren Saugkammern auf dieselbe Wirkbreite; 45
 - Einstellung der jeweiligen Wirkbreite der mehreren Saugkammern fluchtend zueinander.
19. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 16 bis 18 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ferner die Schritte umfasst: 50
- Bereitstellen eines Tintenstrahldrucksystems nach Anspruch 14 oder 15 mit zumindest einer Saugkammer; 55
 - Kontinuierlicher Transport der Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung

hinein und aus diesem Wirkungsbereich wieder heraus unter Beaufschlagung der Unterseite des über den Gleittisch (3) der Saugkammer gleitbaren Lasttrums und auf dessen Oberseite zu transportierende Druckmedien mit Unterdruck;

- Bedrucken der Druckmedien indem die Tintenstrahldruckköpfe der Druckkopfanordnung Tintentropfen ausgeben, wobei das Bedrucken während dem kontinuierlichen Transport der Druckmedien erfolgt;
- Anpassung der Wirkbreite an zu transportierende Druckmedien mit vorgegebener Breite quer zur Transportrichtung (T) zumindest bevor die jeweiligen Druckmedien in den Wirkungsbereich der Druckkopfanordnung hinein transportiert werden, indem eine Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) mithilfe der Mittel zur Verschiebung der Vorder- und/oder Rückwand (4, 5) der Saugkammer erfolgt.

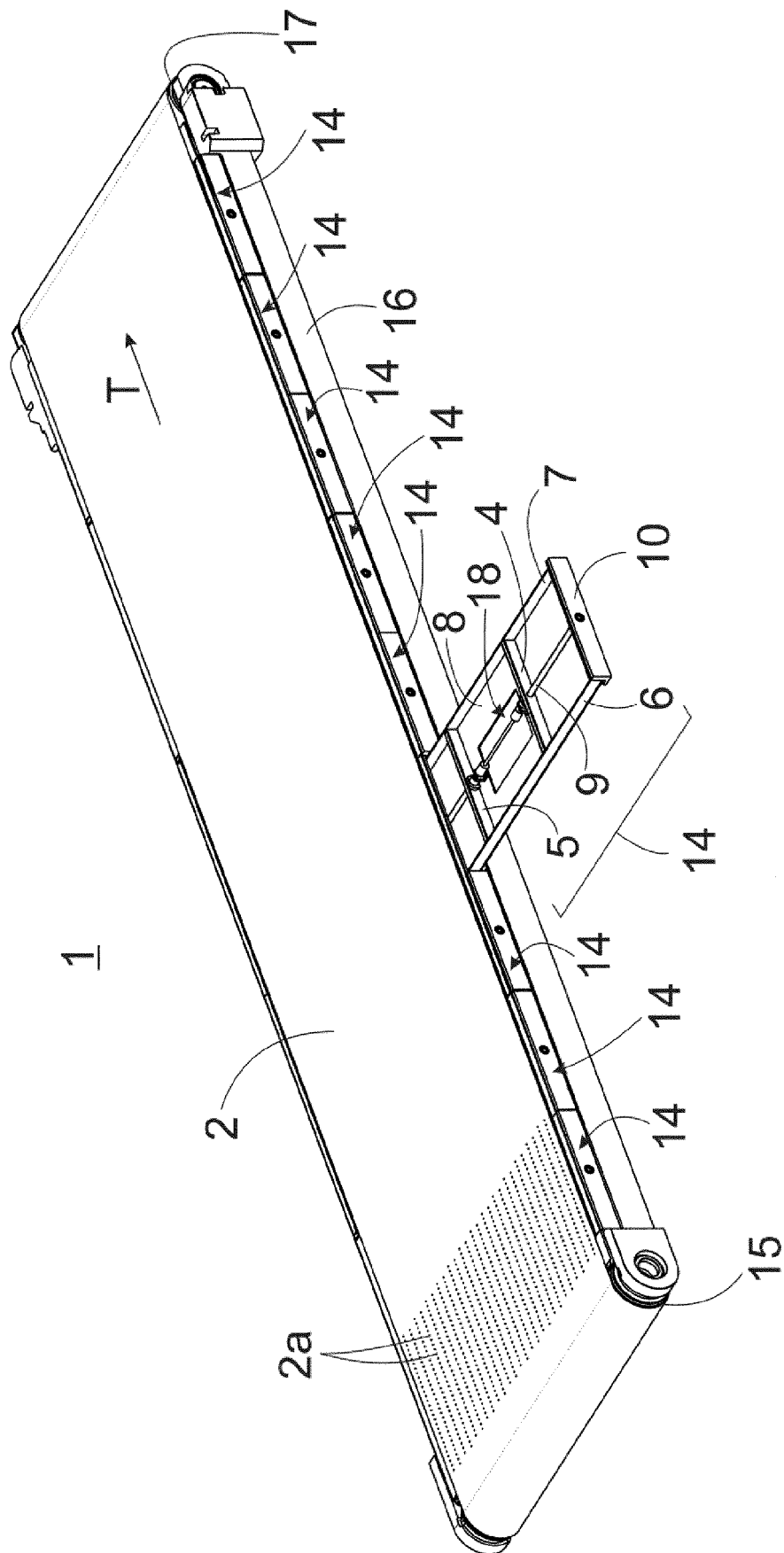


Fig. 1

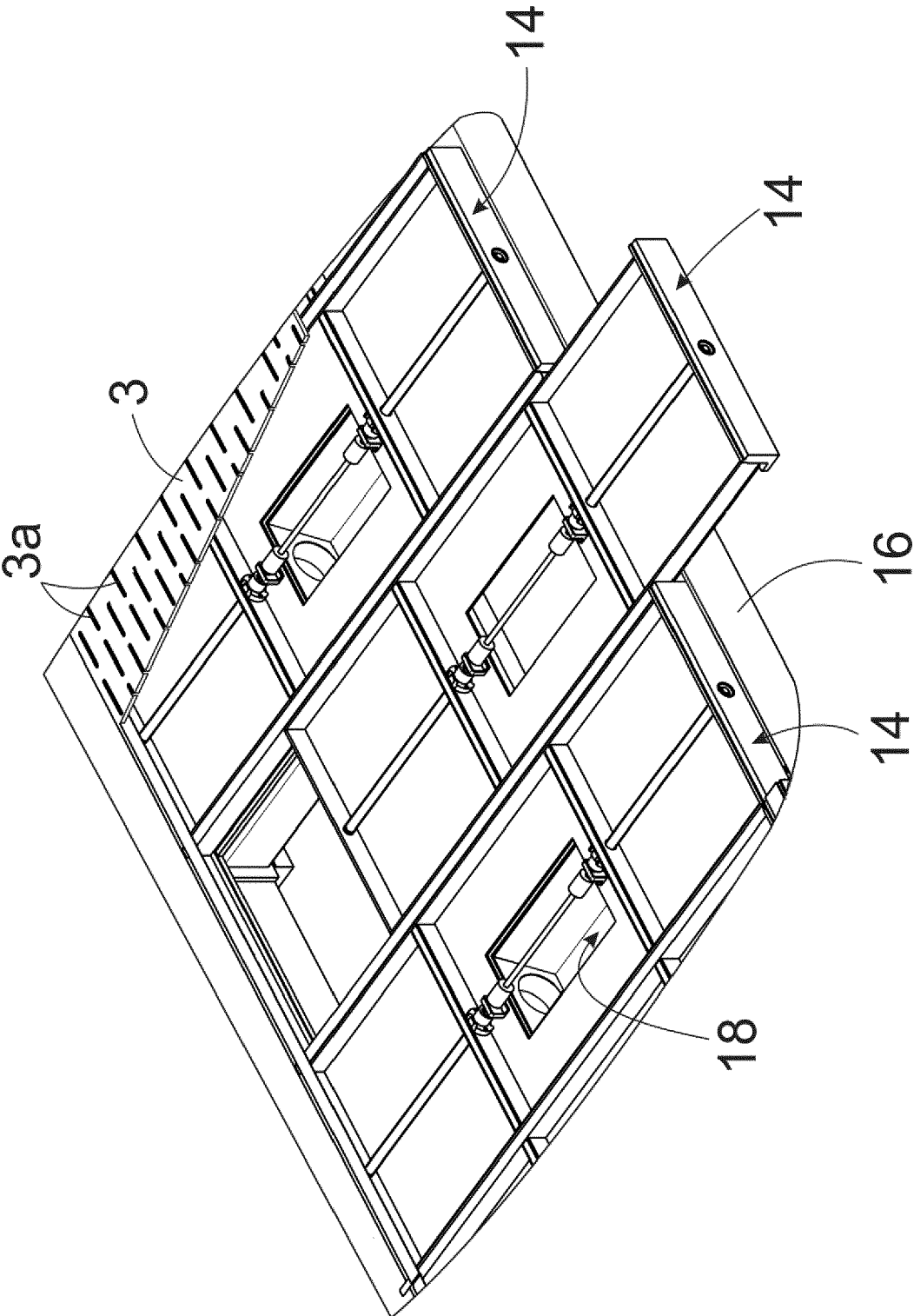


Fig. 2

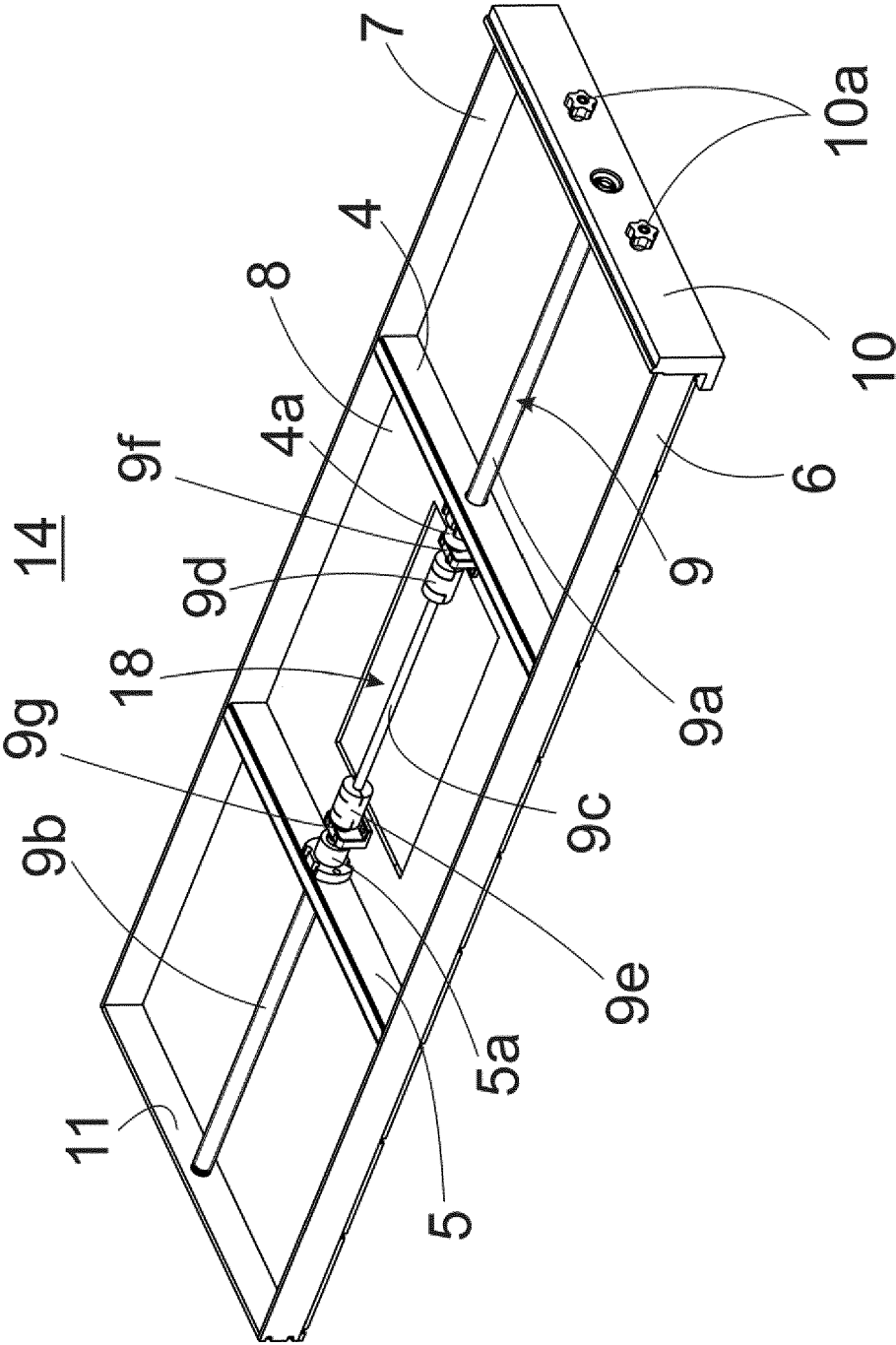


Fig. 3

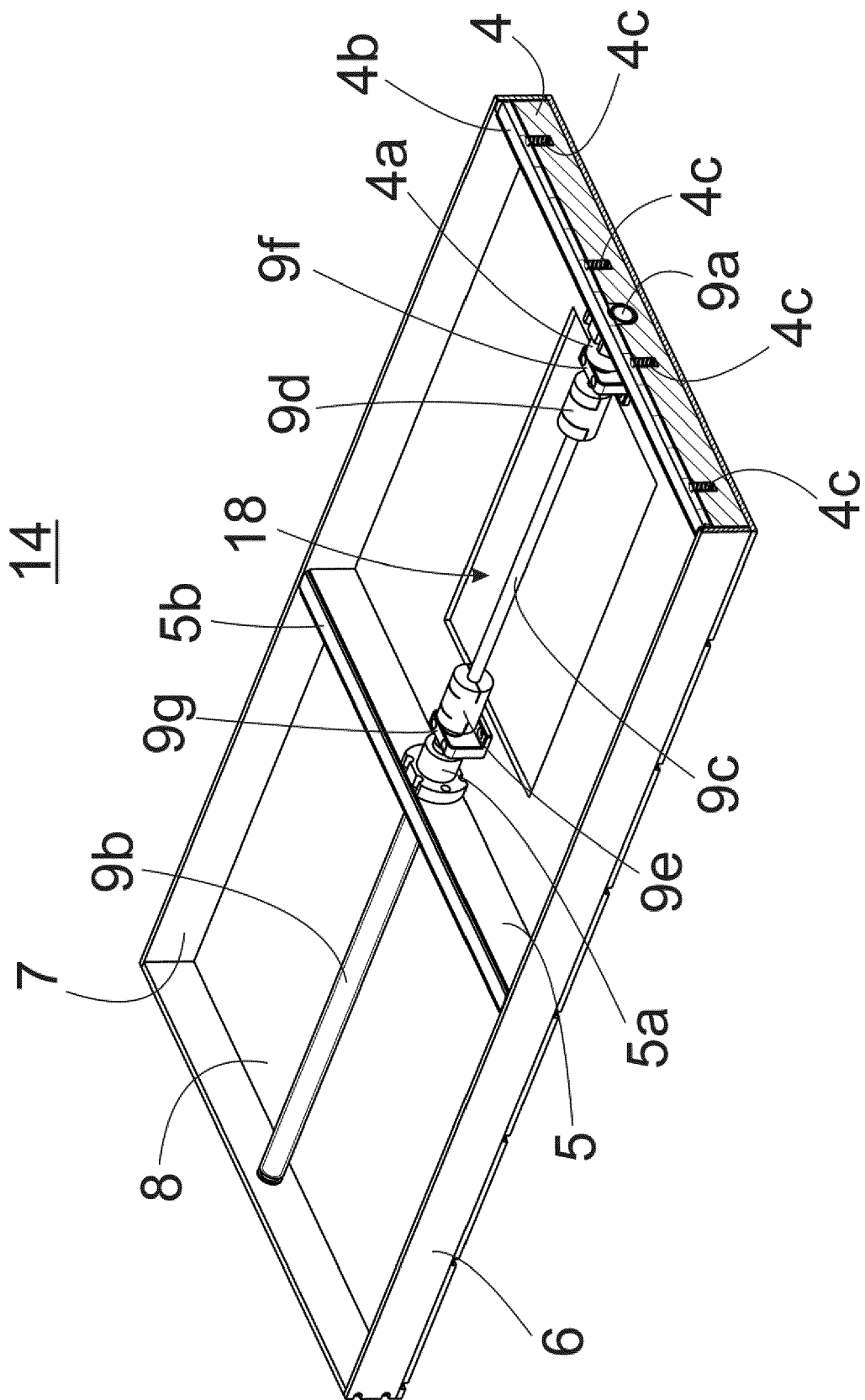


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 02 0369

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 10 167 154 B2 (BARBERAN LATORRE JESUS FRANCISCO [ES]) 1. Januar 2019 (2019-01-01) * das ganze Dokument *	1-19	INV. B65H5/22 B65H29/24 B41J11/00
X	EP 3 825 135 A1 (BARBERAN LATORRE JESUS FRANCISCO [ES]) 26. Mai 2021 (2021-05-26) * das ganze Dokument *	1-3, 6-10, 12-19	
X	US 8 157 369 B2 (HOOVER LINN C [US]; MANDEL BARRY PAUL [US] ET AL.) 17. April 2012 (2012-04-17) * das ganze Dokument *	1-5, 7, 8, 16, 17, 19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2023	Prüfer Athanasiadis, A
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 02 0369

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

02-02-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 10167154	B2	01-01-2019	EP	3118008 A1	18-01-2017
				ES	2548352 A1	15-10-2015
				ES	2837072 T3	29-06-2021
				JP	6761757 B2	30-09-2020
				JP	2017507819 A	23-03-2017
				PL	3118008 T3	17-05-2021
				US	2018170073 A1	21-06-2018
				WO	2015136137 A1	17-09-2015
20	-----					
25	EP 3825135	A1	26-05-2021	CN	112824264 A	21-05-2021
				EP	3825135 A1	26-05-2021
				ES	1258910 U	05-01-2021
				ES	1259494 U	25-01-2021
				JP	7144870 B2	30-09-2022
				JP	2021100812 A	08-07-2021
				US	2021155431 A1	27-05-2021
30	-----					
30	US 8157369	B2	17-04-2012	KEINE		

35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009048928 A1 [0006]