

(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
19. Dezember 2019 (19.12.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/238564 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B26D 7/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/064956

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Juni 2019 (07.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 113 943.8
12. Juni 2018 (12.06.2018) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: SCHEFFLER, Jörg [DE/DE]; Rittnerstraße
21, 76227 Karlsruhe (DE).

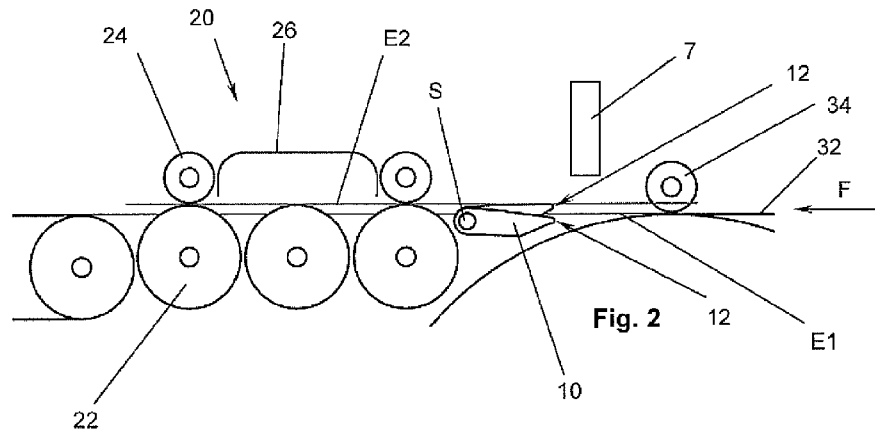
(74) Anwalt: SCHÖN, Thilo; Schwarzwaldstraße 1A, 75173
Pforzheim (DE).

(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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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,

(54) Title: DEVICE FOR SEPARATING SHEETS AND METHOD FOR OPERATING SUCH A DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUFTRENNEN VON BÖGEN UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for separating sheets which are conveyed in a conveying direction (F) and each have an edge region and at least one inner region cut out of said edge region, wherein the conveyed sheets define a first plane (E1). Said device has a wing (10) having an end edge (12), said wing being movable such that the end edge (12) has a first end position on one side of the first plane (E1) and a second end position on the other side of the first plane (E2), and an adjusting means is provided for adjusting the wing (10). A forwarding station (20) which forwards the forwarded regions (42, 44) of the sheets (40) is located upstream of the wing (10). The end edge (12) of the wing forms the end of the wing (10) which is upstream with respect to the conveying direction (F), meaning that the device is able to forward both the edge region and the inner region to the forwarding station (figure 2).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Auftrennen von in einer Förderrichtung (F) angeforderten, jeweils einen Randbereich und wenigstens einen aus diesem Randbereich ausgeschnittenen Innenbereich aufweisenden Bögen beschrieben, wobei die angeforderten Bögen eine erste Ebene (E1) definieren. Diese Vorrichtung hat einen eine Endkante (12) aufweisen Flügel (10), welcher derart beweglich ist, dass die Endkante (12) eine erste Endstellung auf der einen Seite der ersten Ebene (E1) und eine zweite Endstellung auf der anderen Seite der ersten Ebene (E2) aufweist und es ist ein Stellmittel zum Verstellen des Flügels (10) vorgesehen. Stromabwärts des Flügels (10) befindet sich eine Weiterförderstation (20), welche die weitergeführten Bereiche (42, 44) der Bögen (40) weiterführt. Damit die Vorrichtung sowohl den Randbereich als auch den Innenbereich zur Weiterförderstation weiterfördern

WO 2019/238564 A1

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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

kann, bildet die Endkante (12) des Flügels das bezüglich der Förderrichtung (F) stromaufwärtige Ende des Flügels (10) (Fig. 2).

Vorrichtung zum Auftrennen von Bögen und Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftrennen von in einer Förderrichtung angeforderten, jeweils einen Randbereich und wenigstens einen aus diesem Randbereich ausgeschnittenen Innenbereich aufweisenden Bögen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung nach Anspruch 15.

Aus der papierverarbeitenden Industrie ist es bekannt, aus einem Bogen jeweils wenigstens einen Innenbereich auszuschneiden, so dass der Bogen nach diesem Ausschneideprozess aus einem Randbereich und wenigstens einem Innenbereich besteht. Hierbei sind häufig mehrere solcher Innenbereiche vorgesehen. In traditionellem Herstellungsverfahren geschieht das Ausschneiden meist in einem Stanzprozess.

In der Regel ist entweder der wenigstens eine Innenbereich das zur Weiterwendung vorgesehene Gut-Teil und der Randbereich ist dann das nicht mehr zu verwendende Schlecht-Teil, oder es ist umgekehrt, das heißt, dass der Randbereich das weiter zu verwendende Gut-Teil ist und der wenigstens eine Innenbereich dann das zu verwerfende Schlecht-Teil ist. Somit besteht die Notwendigkeit, nach dem Ausschneiden des Innenbereichs den Randbereich und den wenigstens einen Innenbereich voneinander zu trennen. Sofern in einem Stanzprozess sehr viele gleichartige Bögen mit einem solchen Randbereich und wenigstens einem ausgeschnittenem Innenbereich erzeugt werden, kann eine nachfolgend angeordnete Trennvorrichtung auf die immer gleiche Geometrie abgestimmt sein.

Die gattungsbildende US 2,588,384 beschreibt eine Vorrichtung zum Auftrennen von Bögen, die dazu in der Lage ist, innere Gut-Teile von äußeren Schlecht-Teilen bei einem solchen Prozess zu trennen.

5 Beispielsweise aus der DE 10 2013 002 122 A1 ist eine Laserschneid-Vorrichtung zum Erzeugen von Bögen (meist Papierbögen) bekannt geworden, mit der durch Laserschneiden solche Bögen mit einem Randbereich und wenigstens einem ausgeschnittenen Innenbereich erzeugt werden können. Hierbei umschließt der Randbereich den wenigstens einen ausgeschnittenen Innenbereich
10 reich zumeist vollständig. Der besondere Vorteil dieser Vorrichtung liegt darin, dass keine großen Stückzahlen gleichartiger Bögen hergestellt werden müssen, sondern dass im Extremfall jeder hergestellte Bogen anders aussieht. Das heißt, dass jeder ausgeschnittene Innenbereich eine andere Geometrie aufweisen kann. Es ist hierbei sogar möglich, in beliebiger Reihenfolge Bögen herzustellen, bei denen der ausgeschnittene Innenbereich das Gutteil ist oder bei denen
15 der Randbereich das Gutteil ist. In einem konkreten Ausführungsbeispiel gesprochen, kann dies bedeuten, dass diese Vorrichtung einen Bogen ausgibt, bei dem der ausgeschnittene Innenbereich das Gut-Teil ist, dann einen, bei dem der Randbereich das Gut-Teil ist, dann wieder einen, bei dem der Randbereich das Gut-Teil ist, dann wieder einen bei dem der Innenbereich das Gut-Teil ist,
20 usw., in beliebiger Reihenfolge. Wie bereits erwähnt, kann weiterhin die Geometrie des ausgeschnittenen Innenbereichs oder der ausgeschnittene Innenbereiche von Bogen zu Bogen verschieden sein. Die Bögen werden hierbei in einer ersten Ebene in einer Förderrichtung ausgegeben.

25

Hiervon ausgehend stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Auftrennen von Bögen, welche einen Randbereich und wenigstens einen ausgeschnittenen Innenbereich aufweisen, zur Verfügung zu stellen, welche dazu in der Lage ist, auch bei den oben beschriebenen Bedingungen
30 wechselnder Geometrien und Anforderungen zuverlässig und ohne wesentliche Umrüstzeiten, im Idealfall ohne Umrüstzeiten, zu arbeiten.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung ist in Anspruch 15 angegeben.

5 Erfindungsgemäß weist diese Vorrichtung - im Weiteren auch Auftrennvorrichtung genannt - einen eine Endkante aufweisen Flügel auf, welcher derart beweglich ist, dass die Endkante eine erste Endstellung auf der einen Seite der ersten Ebene und eine zweite Endstellung auf der anderen Seite der ersten Ebene einnehmen kann und es ist ein Stellmittel zum Verstellen des Flügels
10 vorgesehen. Die Endkante zeigt hierbei in Richtung der angeforderten Bögen.

Um die in Förderrichtung weitergeführten Bereiche über den Flügel zu ziehen, ist eine dem Flügel in Förderrichtung nachgeordnete Weiterförderstation vorgesehen. Diese weist vorzugsweise erste Rollen und zweite Rollen auf, zwischen
15 denen die weitergeführten Bereiche der Bögen weitergeführt werden. Hierbei kann die Weiterförderstation eine zur ersten Ebene parallele zweite Ebene definieren, wobei es sich als vorteilhaft herausgestellt hat, dass die zweite Ebene von der ersten Ebene beabstandet ist und sich insbesondere oberhalb der ersten Ebene befindet.

20

Die Endkante erstreckt sich vorzugsweise exakt parallel zur ersten Ebene und senkrecht oder mit leichter Schrägstellung zur Förderrichtung. Bei einer Schrägstellung beträgt der Winkel zur Förderrichtung vorzugsweise zwischen 1° und 10° , vorzugsweise zwischen 3° und 7° . Eine solche leichte Schrägstellung kann insbesondere bei hohen Fördergeschwindigkeiten den Reaktionskorridor des Flügels vergrößern, da während der Bewegung des Flügels nicht
25 zwingend die ganze Papierkante vom Flügel erfasst werden muss. Insbesondere bei dünnen Papieren wird trotzdem die ganze Vorderkante des Bogens in der gewünschten Weise vom Flügel bewegt.

30

Beim erfindungsgemäßen Betrieb dieser Vorrichtung werden der Flügel und damit seine Endkante vom Stellmittel von einer ersten Endstellung in die andere

Endstellung bewegt, nachdem sie von einer vorderen Kante eines angeförder-
ten Bogens zumindest abschnittsweise passiert wurde.

In der Regel ist es hierbei bevorzugt, dass die Ansteuerung des Flügels derart
5 erfolgt, dass der Bereich oder die Bereiche des Bogens, welcher/welche weiter-
verwendet werden sollen (also die Gut-Teile) sich im Wesentlichen parallel zur
Förderrichtung weiterbewegen und der oder die anderen Bereich(e) (also die
Schlecht-Teile) aus der Förderrichtung heraus ausgelenkt werden.

10 Beim Betrieb der Vorrichtung ist es auch möglich, angeforderte Bögen nicht
aufzutrennen, beispielsweise weil sie keinen ausgeschnittenen Innenbereich
aufweisen oder weil sie insgesamt aussortiert werden sollen.

Grundsätzlich wäre es möglich, dass der Flügel vom Stellmittel translatorisch,
15 insbesondere parallel zur Flächennormalen der ersten Ebene, bewegt wird, es
ist jedoch bevorzugt, dass der Flügel eine in Förderrichtung stromabwärts der
Endkante gelegene Schwenkachse aufweist, welche sich weiter vorzugsweise
senkrecht oder mit leichter Schrägstellung (s. oben) zur Förderrichtung und pa-
rallel zur ersten Ebene erstreckt.

20

Da dies die Förderung vereinfacht und man sich die Schwerkraft zunutze ma-
chen kann, ist es im Allgemeinen bevorzugt, wenn die erste Ebene eine Hori-
zontalebene ist. Zur bessern Führung der aus der Förderrichtung herausgelenk-
ten Bereiche kann hierbei ein sich von der Unterseite des Flügels erstrecken-
25 des flexibles Leitelement, insbesondere ein flexibles Leitelement, vorgesehen
sein.

Zum Entfernen noch verbliebener Rest-Schlecht-Teile kann die Weiterfördersta-
tion eine Saug- und/oder Blaseinheit aufweisen. Um es diesen Rest-
30 Schlechtteilen zu ermöglichen, aus der Weiterförderstation hinauszugelangen,
ist es bevorzugt, dass die ersten Rollen in Axialrichtung dieser Rollen vonei-

einander beabstandete Segmente aufweisen. Hierbei ist es wiederum bevorzugt, dass die Segmente benachbarter Rollen zueinander versetzt sind.

Es ist möglich, dass das Stellmittel ausschließlich von einer externen Steuerungseinheit, welche die genaue Position der angeforderten Bögen „kennt“ angesteuert wird. Um jedoch einen autonomen oder teilautonomen Betrieb der Vorrichtung zu ermöglichen, und/oder zur Erzeugung einer Steuerungs-Redundanz, kann zusätzlich ein Sensor zur Detektion der in Förderrichtung vorderen Kante jedes geförderten Bogens vorgesehen sein.

10

Der Flügel erstreckt sich senkrecht zur Förderrichtung vorzugsweise wenigstens über die gesamte Breite der zu verarbeitenden Bögen, wobei es weiter bevorzugt ist, dass sich der Flügel über die gesamte Breite der Weiterförderstation erstreckt.

15

Die Vorrichtung kann grundsätzlich einer bestehenden Fördereinrichtung, insbesondere dem Förderband einer Laser-Schneideinheit, wie sie in der DE 10 2013 002 122 A1 beschrieben ist, nachgeordnet werden, oder sie kann eine eigene Fördereinrichtung, insbesondere ein Förderband, aufweisen. Man kann dann diese Förderrichtung als (auch) zur Auftrenneinrichtung gehörend betrachten. Damit die geförderten Bögen nicht ausweichen können, ist es hierbei bevorzugt, dass die Fördereinrichtung zusätzlich einen Niederhalter aufweist.

20

Weitere Vorteile und bevorzugte Ausführungsbeispiele ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus dem nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispiel.

25

Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

30

Figur 1 einen schematisierten Querschnitt durch ein Förderband, welches in einer ersten Ebene Bögen in einer Förderrichtung

tung angefordert und eine dem Förderband nachgeordnete Auftrennvorrichtung zum Auftrennen der angeforderten Bögen,

- 5 Figur 2 das Detail D aus Figur 1, wobei zusätzlich ein Sensor dargestellt ist,
- Figur 3 das in Figur 2 Gezeigte, jedoch ohne Sensor, wobei sich der Flügel in seiner ersten Endstellung, nämlich seiner unteren Endstellung, befindet,
- 10
- Figur 4 das in Figur 3 Gezeigte, wobei sich der Flügel in seiner zweiten Endstellung, nämlich seiner oberen Endstellung, befindet,
- 15
- Figur 5a das in Figur 1 Gezeigte in einem Zustand, kurz bevor ein aufzutrennender Bogen die Auftrennvorrichtung erreicht,
- Figur 5b das in Figur 5a Gezeigte in einer Draufsicht aus Richtung R,
- 20
- Figur 6a das in Figur 5a Gezeigte zu einem späteren Zeitpunkt,
- Figur 7a das in Figur 6a Gezeigte zu einem noch späteren Zeitpunkt während des Auftrennvorgangs,
- 25
- Figur 7b das in Figur 7a Gezeigte in einer der Figur 5b entsprechenden Darstellung,
- Figur 8a das in Figur 7a Gezeigte zu einem noch späteren Zeitpunkt nachdem das Auftrennen der Bereiche des Bogens abgeschlossen ist,
- 30

- Figur 8b das in Figur 8a Gezeigte in einer der Figur 7b entsprechenden Darstellung,
- 5 Figur 9a bis 12a eine andere Art des Auftrennens in den Figuren 5a bis 8a entsprechenden Darstellungen,
- Figuren 9b bis 12b den in den Figuren 9a bis 12a gezeigten Vorgang in den Figuren 5b bis 8b entsprechenden Darstellungen und
- 10 Figur 13 das in Figur 4 Gezeigte, wobei sich von der Unterseite des Flügels 10 ein flexibles Leitelement 19 erstreckt.

Zunächst wird erfindungsgemäße Auftrennvorrichtung mit Bezug auf die Figuren 1 bis 4 und teilweise mit Rückgriff auf die Figur 5b im Detail erläutert.

15

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 5 ist einem als Förderband 30 ausgebildeten Förderer nachgeordnet. Das Förderband 30 weist eine Oberseite 32 auf, auf welcher in Förderrichtung F Bögen angefordert werden. In einer stromaufwärts angeordneten, nicht dargestellten Schneideinrichtung, insbesondere einer Laserschneideinrichtung, wurde zumindest ein Teil der angeforderten Bögen derart bearbeitet, dass die bearbeiteten Bögen wenigstens einen ausgeschnittenen Innenbereich und einen diesen Innenbereich umgebenden Randbereich aufweisen. In der Regel umgibt der Randbereich den wenigstens einen Innenbereich vollständig, dies ist jedoch nicht unbedingt zwingend, es ist jedoch notwendig, dass der vordere Endbereich jeden Bogens Teil des Randbereichs ist.

20

25

Die Oberseite 32 des Förderbandes 30 definiert eine erste Ebene E1, in welcher die Bögen angefordert werden. Diese erste Ebene erstreckt sich horizontal. Am Ende der Oberseite 32 ist ein als Rolle ausgebildeter Niederhalter 34 angeordnet, welcher vorzugsweise nicht angetrieben ist und mitlaufend auf der Oberseite 32 des Förderbandes 30 aufliegt.

30

Nach dem Niederhalter 34, also in dem Bereich der Umlenkrolle des Förderbandes 30, befindet sich ein Flügel 10 der Auftrennvorrichtung 5. Dieser Flügel 10 weist eine Endkante 12 auf, welche entgegen der Förderrichtung F weist.

5 Das heißt, die Endkante 12 ist der Teil des Flügels 10, auf welchen die angeforderten Bögen zuerst treffen. Diese Endkante 12 erstreckt sich parallel zur ersten Ebene E1 und senkrecht oder mit leichter Schrägstellung, insbesondere zwischen 3° und 7° , zur Förderrichtung F. Der Flügel 10 weist weiterhin eine Schwenkachse S auf, welche als körperliche Welle ausgebildet sein kann, aber

10 nicht muss. Diese Schwenkachse S befindet sich im Wesentlichen am stromabwärtsseitigen Ende des Flügels 10. Wie man beispielsweise der Figur 5b entnehmen kann, ist ein auf den Flügel wirkendes Stellmittel vorgesehen, mit dessen Hilfe der Flügel 10 und damit seine Endkante 12 in eine erste Endstellung (untere Endstellung) und in eine zweite Endstellung (obere Endstellung)

15 gebracht werden kann. Dieses Stellmittel 18 kann beispielsweise als Elektromagnet oder als Servomotor ausgebildet sein. Dieses Stellmittel 18 wird von einer nicht dargestellten Steuereinrichtung angesteuert. Diese Steuereinrichtung kann so ausgebildet sein, dass sie Informationen von der vorgelagerten Schneideinrichtung erhält, oder in dieser integriert ist.

20

Wie man insbesondere der Figur 2 sehr gut entnehmen kann, befindet sich die Endkante 12 in der ersten Endstellung unterhalb der ersten Ebene E1 und in der zweiten Endstellung oberhalb der ersten Ebene E1. An dieser Stelle sei noch zu erwähnen, dass es zumeist zu bevorzugen sein wird, dass die erste

25 Ebene E1 eine sich horizontal erstreckende Ebene ist. Wenn jedoch mit sehr starken Saugbändern gearbeitet wird, wäre es grundsätzlich auch denkbar, dass die erste Ebene E1 keine horizontale Ebene ist. Bei den zwei Endstellungen des Flügels 10 ist entscheidend, dass die Endkante 12 sich in einer Endstellung auf der einen Seite der ersten Ebene E1 befindet und in der zweiten End-

30 stellung auf der anderen Seite. Zur sprachlichen Vereinfachung wird im Folgenden jedoch stets davon ausgegangen, dass die erste Ebene E1 eine Horizontalebene ist, so dass sich die horizontal erstreckende Endkante 12 des Flügels

in einer Endstellung, nämlich der ersten Endstellung, unterhalb der Ebene E1 befindet und in der zweiten Endstellung oberhalb der ersten Ebene E1.

5 Sofern die Auftrennvorrichtung 5 dafür vorgesehen sein soll, ganz oder teilweise autonom zu arbeiten, ist weiterhin ein Sensor 7 vorgesehen, welcher jeweils die Vorderkante eines angeforderten Bogens detektiert. Dieser Sensor 7 ist lediglich in Figur 2 schematisch dargestellt. Sofern sämtliche Positionsdaten der Bögen von der stromaufwärts angeordneten Schneidvorrichtung bekannt sind, kann auf einen solchen Sensor 7 auch verzichtet werden.

10

Wie man der Figur 2 oder der Figur 3 entnimmt, berührt der Flügel auch in seiner ersten (unteren) Endstellung das Förderband 30 nicht, es verbleibt stets ein Abstand, welcher vorzugsweise wenigstens ein bis fünf Millimeter beträgt.

15 Wie man beispielsweise der Figur 2 weiterhin entnimmt, ist stromabwärts des Flügels eine Weiterförderstation 20 mit ersten Rollen 22 (unteren Rollen) und zweiten Rollen 24 (obere Rollen) angeordnet. Durch die ersten Rollen 22 und die zweiten Rollen 24 ist eine zweite Ebene E2 definiert, welche sich oberhalb der ersten Eben E1 befindet und sich parallel zu dieser erstreckt. Die Endkante
20 12 des Flügels 10 liegt in der zweiten Endstellung 10 in dieser zweiten Ebene E2. In dieser Endstellung liegt die Oberseite 14 des Flügels 10 im Wesentlichen in der zweiten Ebene E2.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Weiterförderstation 20 eine Saug-
25 und/oder Blaseinheit auf, um die durch sie hindurchgeführten Bereiche zu reinigen. Dies ist hier schematisch durch das Gebläsegehäuse 26 angedeutet. Um es abgeblasenen Kleinteilen (Rest-Schlecht-Teilen) zu ermöglichen, aus der Weiterförderstation herauszufallen, sind die ersten Rollen (untere Rollen) 22 mit jeweils einer Mehrzahl von in Axialrichtung der Rollen voneinander beab-
30 standeten Segmenten 22a ausgebildet. Die Segmente 22a benachbarter Rollen sind hierbei zueinander versetzt, so dass sich Zwischenräume ergeben.

Stromabwärts der Weiterförderstation 20 kann ein weiteres Förderband angeordnet sein, dessen Förderebene beispielsweise wieder der ersten Ebene E1 entsprechen kann.

Die eben beschriebene Auftrennvorrichtung ist insbesondere dafür vorgesehen, Gut-Teile von Schlecht-Teilen zu trennen. Bei den Gut-Teilen und den Schlecht-Teilen kann es sich jeweils sowohl um Innenbereiche als auch um Randbereiche angeförderter Bögen handeln. In der Regel wird die Auftrennvorrichtung derart betrieben, dass die Gut-Teile im Wesentlichen in Förderrichtung durchlaufen, so dass sie die Weiterförderstation 20 passieren. Es sei an dieser Stelle jedoch zu erwähnen, dass die Vorrichtung grundsätzlich auch anderes herum betrieben werden könnte, nämlich derart, dass die Schlecht-Teile durch die Weiterförderstation 20 gefördert werden und die Gut-Teile aus der Förderrichtung heraus gelenkt werden. Dies vorausgeschickt wird nun mit Bezug auf die Figuren 5a bis 8b beschrieben, wie die Vorrichtung arbeitet, wenn Innenbereiche 44 eines Bogens 40 als Gutteile im Wesentlichen in Förderrichtung F weitertransportiert werden und der Randbereich 42 dieses Bogens 40, welcher dann das Schlechtteil ist, aus der Förderrichtung F herausgelenkt wird.

Die Figuren 5a und 5b zeigen einen Ausgangszustand. Auf der Oberseite 32 des Förderbandes 30 wird ein Bogen 40 in Richtung F angefördert. In der Regel ist dieser Bogen 40 einer eines ganzen Stroms von Bögen, dies ist jedoch nicht dargestellt. Wie man insbesondere der Figur 5b entnehmen kann, weist der Bogen 40 dieses konkreten Ausführungsbeispiels einen Randbereich 42 und sechs aus diesem Randbereich 42 ausgeschnittene Innenbereiche 44 auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die sechs Innenbereiche 44 sechs gleichartige Kreise. Dies ist natürlich nur als beispielhaft zu verstehen. Die Innenbereiche 44 können beliebige Formen haben.

Die oben beschriebene Auftrennvorrichtung 5 hat die Aufgabe, den Randbereich 42 von den Innenbereichen 44 zu trennen, wobei hier die Innenbereiche 44 die Gut-Teile sind, welche im Wesentlichen in Förderrichtung F weitergefördert werden sollen. Wie man insbesondere der Figur 5a entnimmt, befindet sich

der Flügel 10 zunächst in seiner ersten (unteren) Endstellung. Bevor die Vorderkante 45 des Bogens 40 die Trennvorrichtung erreicht, erhält die nicht dargestellte Steuereinrichtung, beispielsweise von der vorgelagerten Laserschneideinrichtung, die Information, dass nun ein Bogen 40 folgt, bei welchem der

5 Randbereich 42 das Schlecht-Teil ist. Aufgrund dieser Information steuert die Steuereinrichtung das Stellmittel an und dieses stellt den Flügel 10 zunächst in seine obere Endstellung, wie dies in Figur 6a gezeigt ist. In dieser zweiten Endstellung (oberen Endstellung) verbleibt der Flügel 10, bis die Vorderkante 45 des Bogens 40 die Endkante 12 des Flügels 10 passiert hat, so dass sich die

10 Vorderkante 45 des Bogens 40 unterhalb der Endkante 12 befindet. Sofern sich die Endkante 12 des Flügels 10 leicht schräg zur Förderrichtung F erstreckt, kann es genügen, wenn sich nur ein Abschnitt der Vorderkante 45 des Bogens unterhalb der Endkante 12 befindet. Unmittelbar danach (diese Information kann entweder durch den Sensor 7 erzeugt werden, oder ausschließlich auf

15 den Positionsangaben der vorgelagerten Schneideinrichtung beruhen), wird das Stellmittel 18 angesteuert und bewegt den Flügel 10 und dessen Endkante 12 in seine erste Endstellung, das heißt, die Endkante 12 des Flügels 10 bewegt sich nach unten und drückt damit auch den sich an die Vorderkante 45 des Bogens 40 anschließenden Bereich des Bogens (welcher ein Teil dessen Randbereichs 42 ist) nach unten. Da der gesamte Randbereich 42 des Bogens 40 mit diesem vorderen Endbereich verbunden ist, folgt der gesamte Randbereich 42

20 des Bogens 40 und wird somit nach unten ausgelenkt, wie man dies insbesondere in den Figuren 7a und 8a entnehmen kann. Die ausgeschnittenen und damit nicht mehr mit dem Randbereich 42 verbundenen Innenbereiche 44 folgen aufgrund ihrer Eigensteifigkeit dieser Bewegung jedoch nicht und gleiten somit über die Oberseite 14 des Flügels und gelangen somit in die Weiterförderstation 20, durch welche sie hindurchgefördert werden (siehe Figuren 7b und 8b).

25

30 Die Figuren 9a bis 12b zeigen den gegenteiligen Prozess: Hier ist der Randbereich 42 das Gut-Teil, welches im Wesentlichen in Förderrichtung F weiterge-

fördert werden soll, während die Innenbereiche 44 als Schlecht-Teile nach unten ausgeworfen werden:

Wie man insbesondere der Figur 10a entnehmen kann, verbleibt der Flügel 10 und damit seine Endkante 12 in der unteren Endstellung, bis zumindest ein Abschnitt der Vorderkante 45 des Bogens 40 die Endkante 12 passiert hat, so dass er sich oberhalb der Endkante 12 befindet. Nun wird das Stellmittel 18 derart angesteuert, dass es den Flügel 10 in seine zweite Endstellung hochklappt, so dass sich die Endkante 12 in ihrer oberen Endstellung befindet. Der sich an die Vorderkante 45 anschließende Randbereich des Bogens 40 liegt somit auf der Oberseite 14 des Flügels 10 auf. Der Flügel 10 verbleibt nun in dieser zweiten Endstellung und leitet damit den Randbereich 42 in Förderrichtung F zur Weiterförderstation 20. Aufgrund der oben beschriebenen Eigensteifigkeit und der fehlenden Verbindung zum Randbereich 42 folgen die Innenbereiche 44 dieser leichten Auslenkung des Randbereiches 42 nicht und verbleiben somit zunächst in der ersten Eben E1, also unterhalb der Endkante 12 des Flügels 10, so dass sie den Flügel 10 an seiner Unterseite 16 passieren und nach unten ausgelenkt werden (Figuren 11a, 12a und 11b, 12b).

Man sieht also, dass eine Auftrennung von Innenbereichen und Randbereich in jeder Konstellation mit einfachen Mitteln möglich ist. Wie man weiterhin sieht, sollte die Ausdehnung des Flügels senkrecht zur Förderrichtung mindestens der Breite der zu verarbeitenden Bögen entsprechen. Vorzugsweise erstreckt sich der Flügel (wie dargestellt) über die gesamte Breite des Förderbandes 30 und der Weiterförderstation 20.

Natürlich ist es auch möglich, einen Bogen bedarfsweise unaufgetrennt weiterzufördern, in diesem Fall verbleibt der Flügel 10 einfach in seiner ersten (unteren) Endstellung. Ebenso ist es natürlich möglich, einen gesamten Bogen auszusortieren. In diesem Fall verbleibt der Flügel 10 über die ganze Länge des Bogens in seiner zweiten (oberen) Endstellung.

Um das Ausleiten der Schlecht-Teile nach unten zu erleichtern und insbesondere um zu verhindern, dass diese hängenbleiben, kann sich von der Unterseite 16 des Flügels 12 ein flexibles Leitelement 19 erstrecken (Fig. 13). Dieses flexible Leitelement 19 kann beispielsweise eine Kunststoffolie sein.

Bezugszeichenliste

	5	Auftrennvorrichtung
	7	Sensor
5	10	Flügel
	12	Endkante
	14	Oberseite
	16	Unterseite
	18	Stellmittel
10	19	flexibles Leitelement
	20	Weiterförderstation
	22	erste Rollen (untere Rollen)
	22a	Segment
	24	zweite Rollen (obere Rollen)
15	26	Gebläse-Gehäuse
	30	Förderband
	32	Oberseite
	34	Niederhalter
	40	Bogen
20	42	Randbereich
	44	Innenbereich
	45	Vorderkante
	E1	erste Ebene
	E2	zweite Ebene
25	S	Schwenkachse des Flügels

Patentansprüche

1. Vorrichtung (5) zum Auftrennen von in einer Förderrichtung (F) angeför-
5 derten, jeweils einen Randbereich (42) und wenigstens einen aus diesem
Randbereich ausgeschnittenen Innenbereich (44) aufweisenden Bögen
(40), wobei die angefördernten Bögen (40) eine erste Ebene (E1) definie-
ren, mit:
einem eine Endkante (12) aufweisenden Flügel (10), welcher derart be-
weglich ist, dass die Endkante (12) eine erste Endstellung auf der einen
10 Seite der ersten Ebene (E1) und eine zweite Endstellung auf der anderen
Seite der ersten Ebene (E2) aufweist,
einem Stellmittel (18) zum Verstellen des Flügels (10),
einer dem Flügel (10) in Förderrichtung (F) nachgeordneten Weiterför-
derstation (20),
15 dadurch gekennzeichnet, dass
die Endkante (12) des Flügels das bezüglich der Förderrichtung (F)
stromaufwärtige Ende des Flügels bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiter-
20 förderstation erste Rollen (22) und zweite Rollen (24) aufweist, zwischen
denen die weitergeförderten Bereiche (42, 44) der Bögen (40) weiterge-
fördert werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest
25 einige der ersten Rollen (22) der Weiterförderstation (20) segmentiert
ausgeführt sind und die Segmente (22a) benachbarter Rollen zueinander
versetzt sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch ge-
30 kennzeichnet, dass die Weiterförderstation (40) eine zur ersten Ebene
(E1) parallele, jedoch von der ersten Ebene (E1) beabstandete zweite
Ebene (E2) definiert.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Ebene (E1) eine Horizontalebene ist.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zweite Ebene (E2) oberhalb der ersten Ebene (E1) befindet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich von der Unterseite (16) des Flügels ein Leitelement, insbesondere ein flexibles Leitelement (19), erstreckt.
10
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Endkante (12) senkrecht oder in leichter Schrägstellung, insbesondere zwischen 3° und 7° , zur Förderrichtung (F) und parallel zur ersten Ebene (E1) erstreckt.
15
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Flügel (10) eine in Förderrichtung (F) stromabwärts der Endkante (12) gelegene Schwenkachse (S) aufweist.
20
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwenkachse (S) und die Endkante (12) senkrecht oder in leichter Schrägstellung, insbesondere zwischen 3° und 7° , zur Förderrichtung (F) und parallel zur ersten Ebene (E1) erstrecken.
25
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiterförderstation (20) eine Saug- und/oder Blaseinheit aufweist.
30
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiterhin einen Sensor (7) zur Detektion der in

Förderrichtung (F) vorderen Kante (45) jedes geförderten Bogens (40) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiterhin eine Fördereinrichtung zum Anfordern der Bögen (40) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung ein Förderband (30) mit einer sich horizontal erstreckenden Oberseite (32) und einen Niederhalter (34) aufweist.
15. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Endkante (12) des Flügels (10) von einer Endstellung in die andere Endstellung bewegt wird, nachdem sie von einer vorderen Kante (45) eines angeforderten Bogens (40) zumindest abschnittsweise passiert wurde.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteuerung des Flügels (10) derart erfolgt, dass der Bereich oder die Bereiche des Bogens, welcher/welche weiterverwendet werden sollen (Gut-Teile) sich im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung (F) zur Weiterförderstation (20) bewegen und der oder die anderen Bereich(e) (Schlecht-Teile) aus der Förderrichtung (F) heraus ausgelenkt werden.

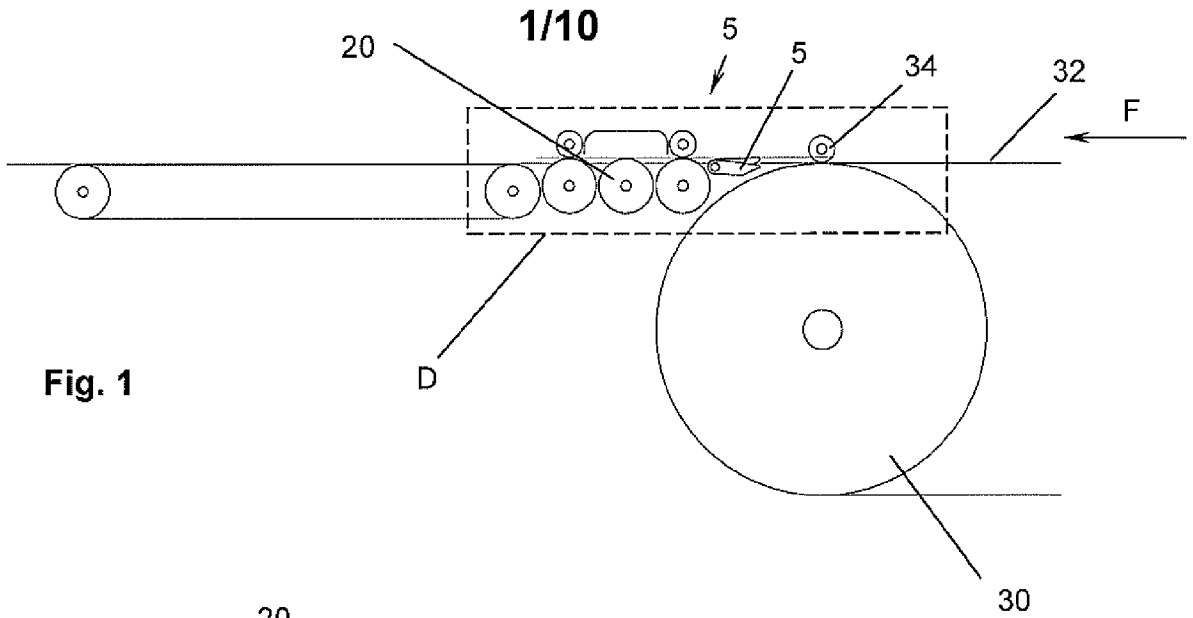


Fig. 1

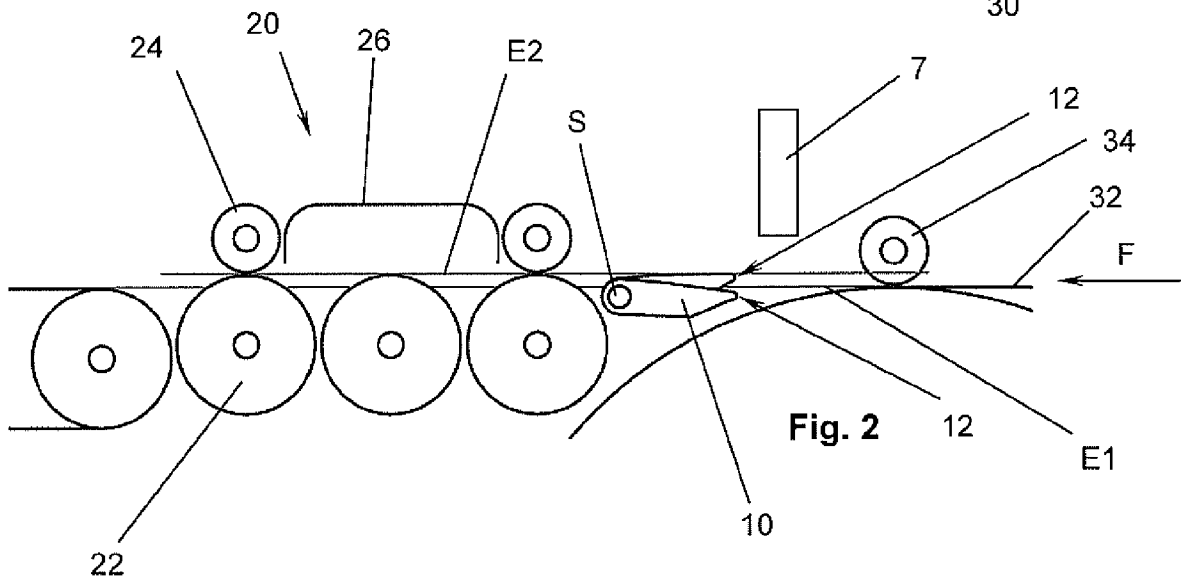


Fig. 2

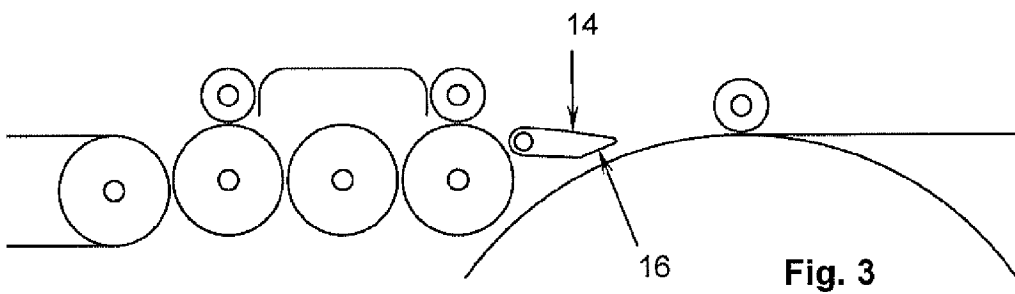


Fig. 3

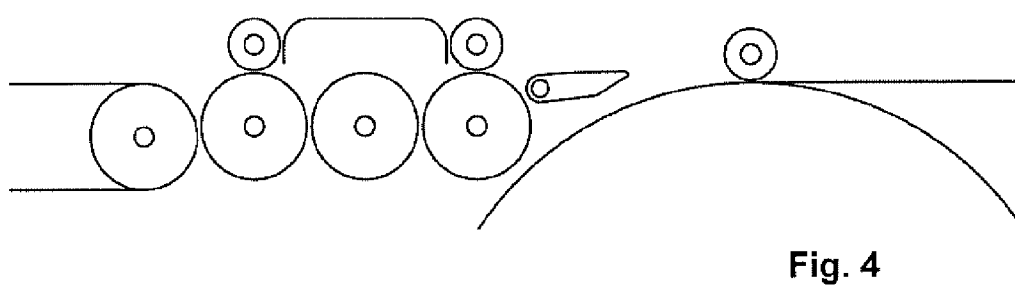


Fig. 4

2/10

R

40

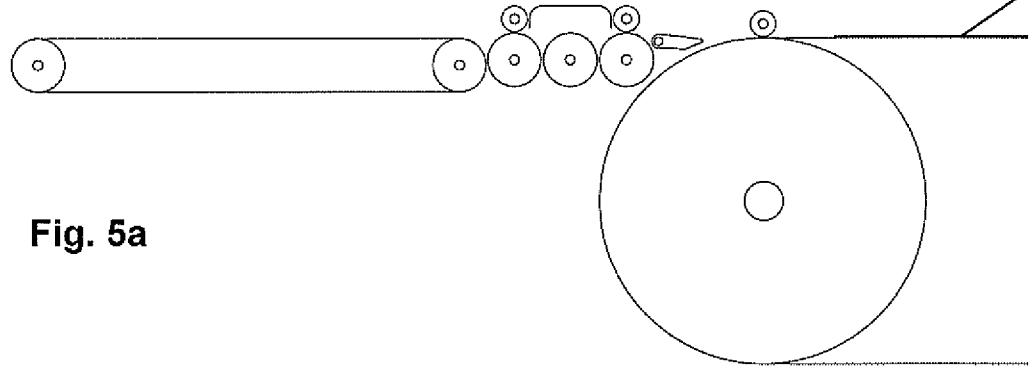


Fig. 5a

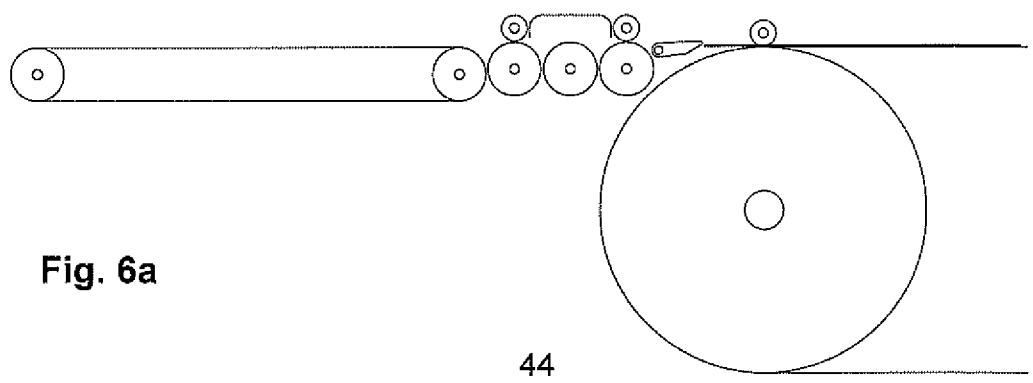


Fig. 6a

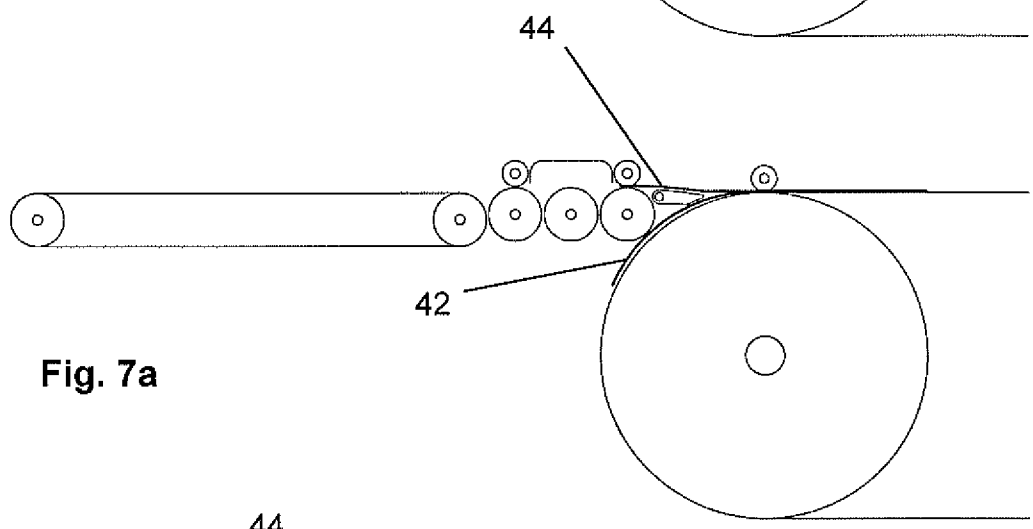


Fig. 7a

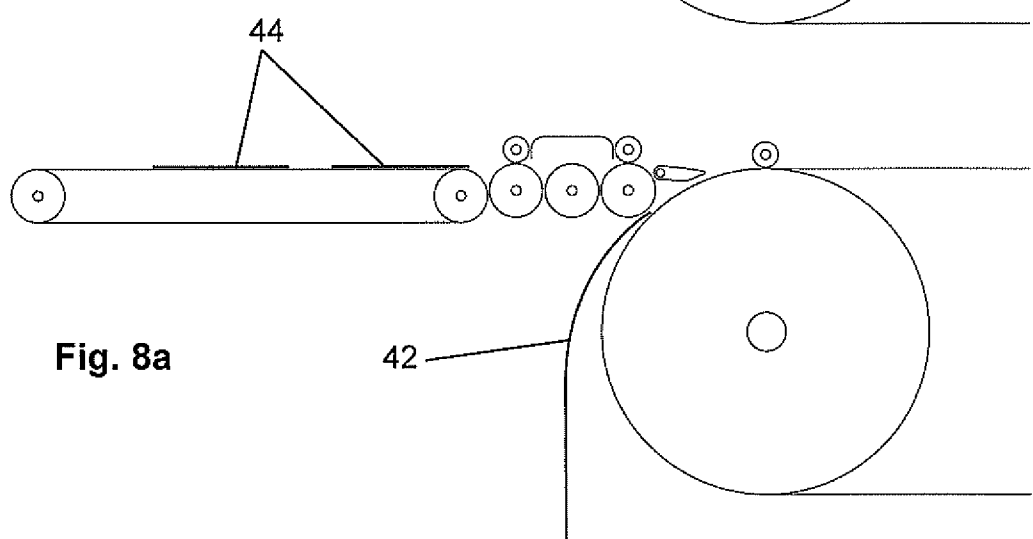


Fig. 8a

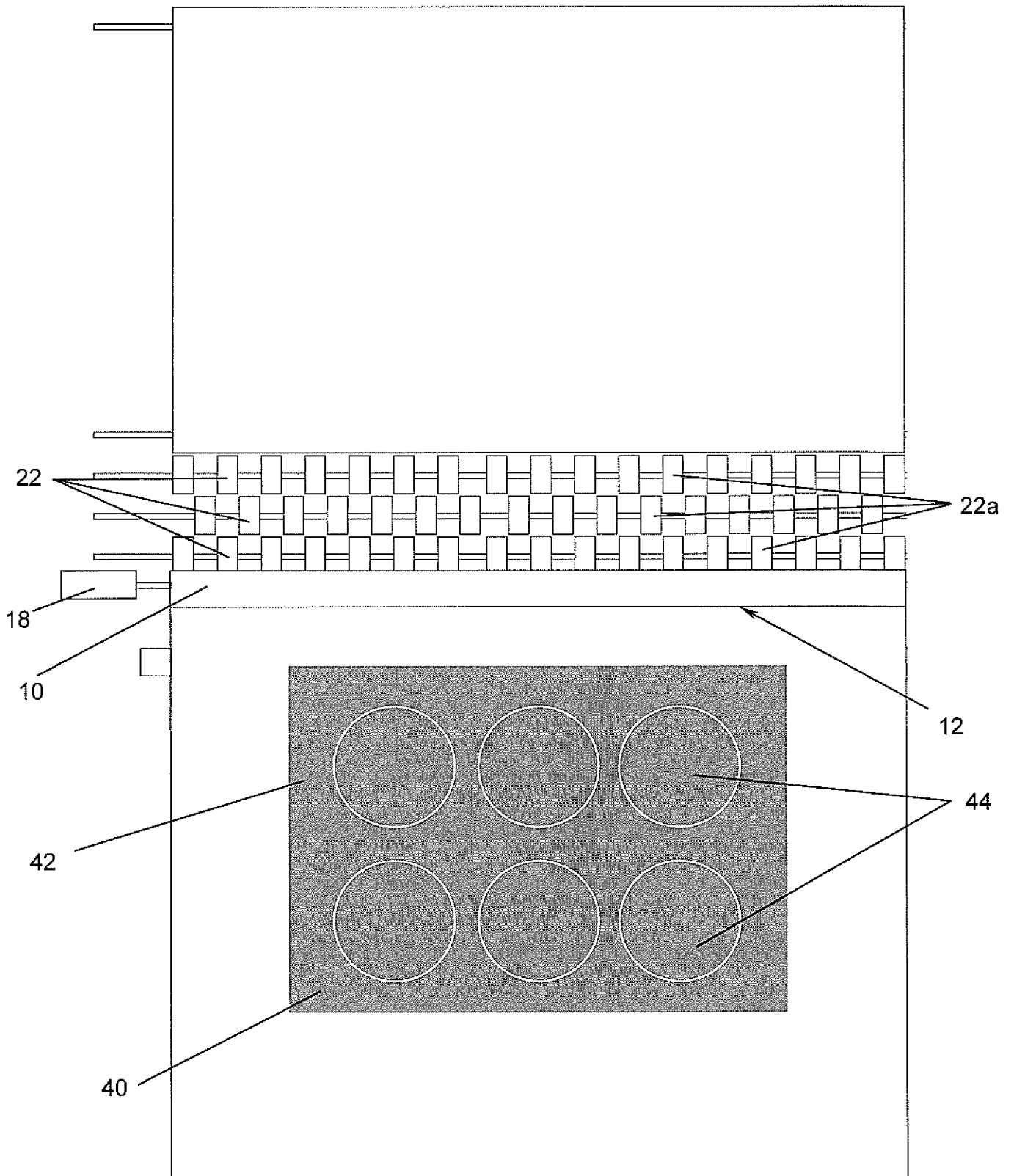


Fig. 5b

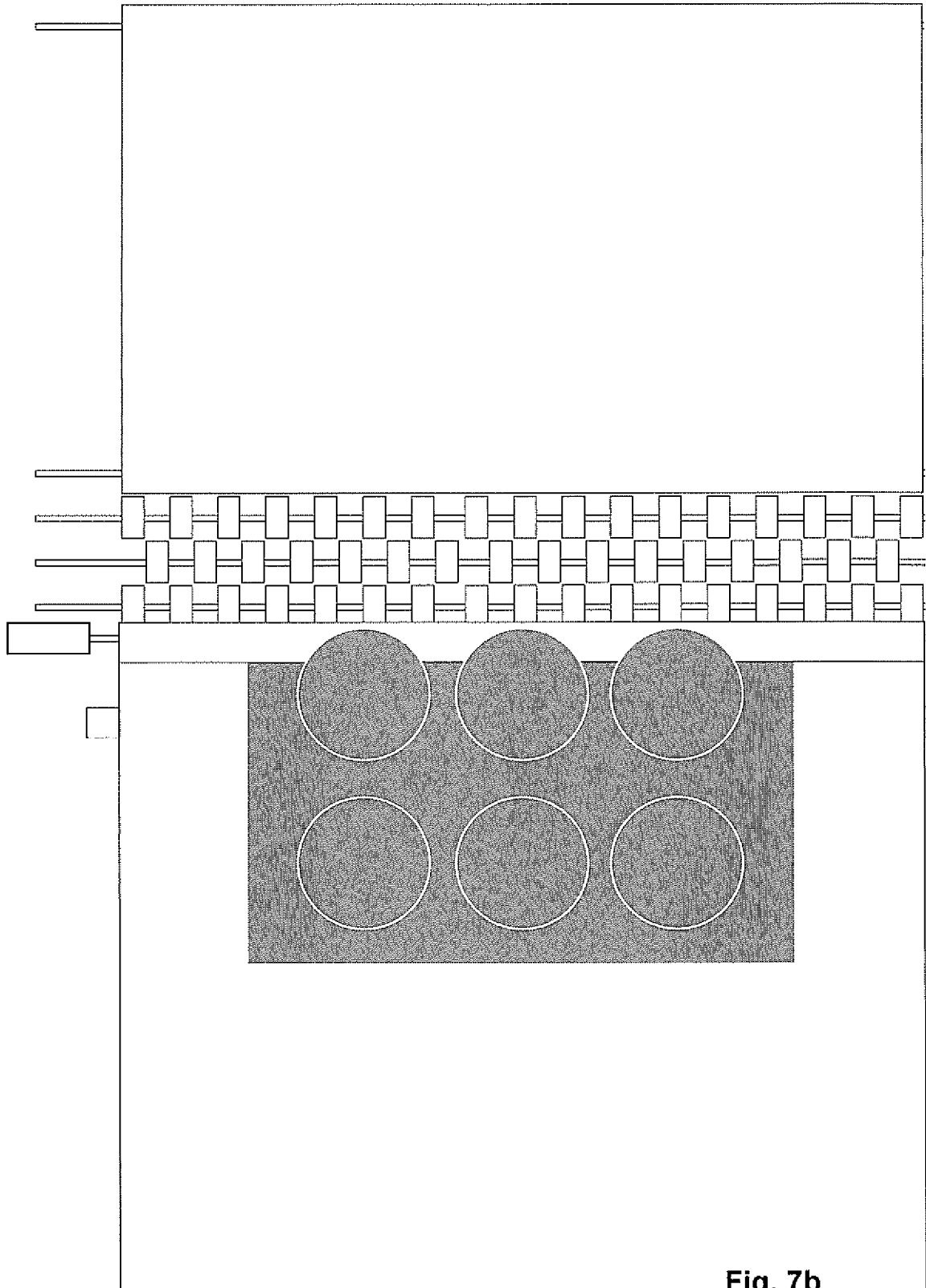


Fig. 7b

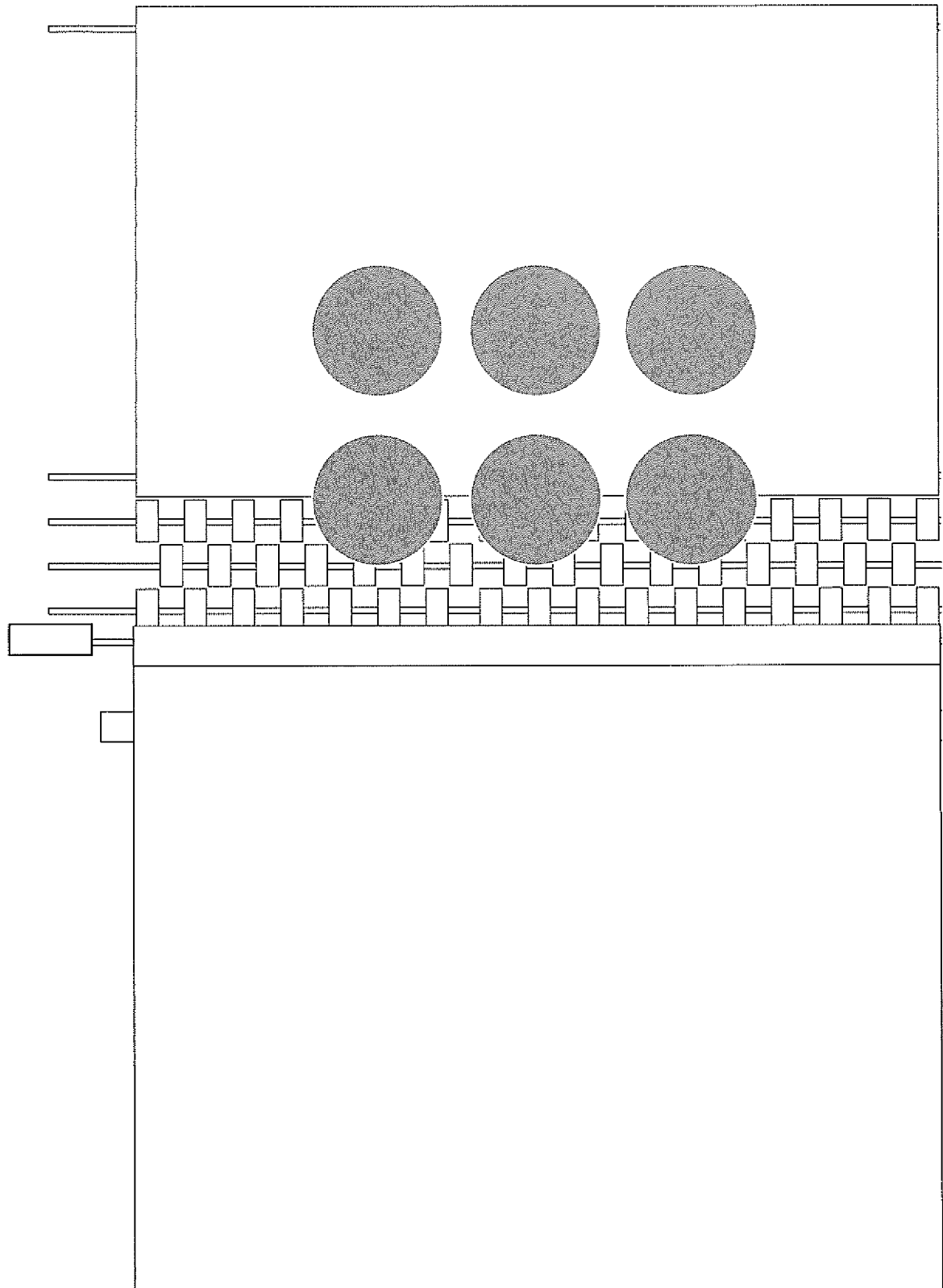


Fig. 8b

6/10

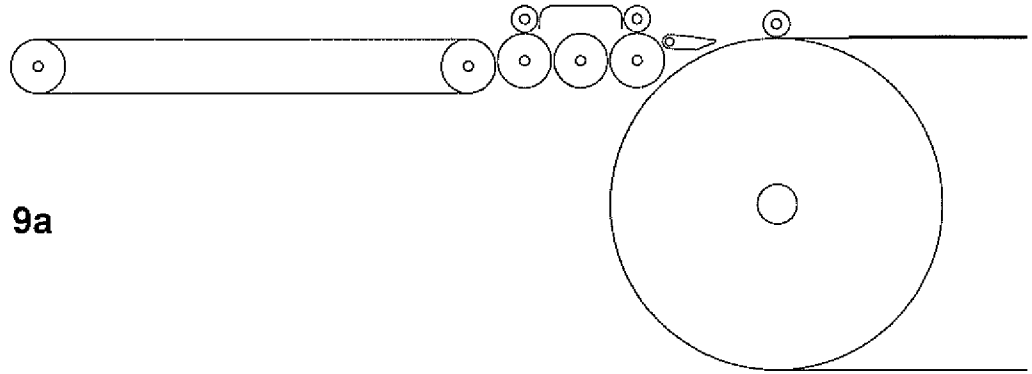


Fig. 9a

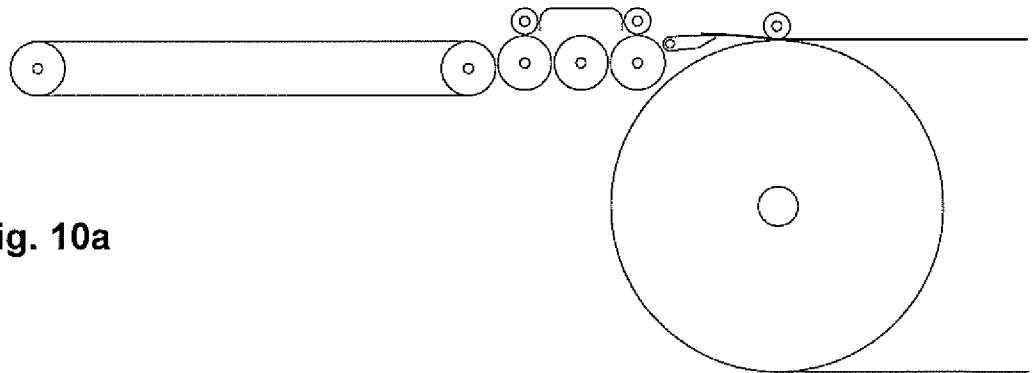


Fig. 10a

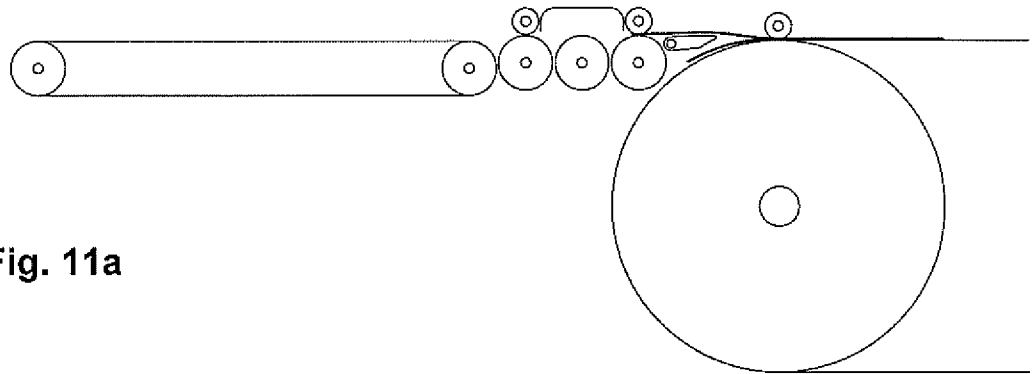


Fig. 11a

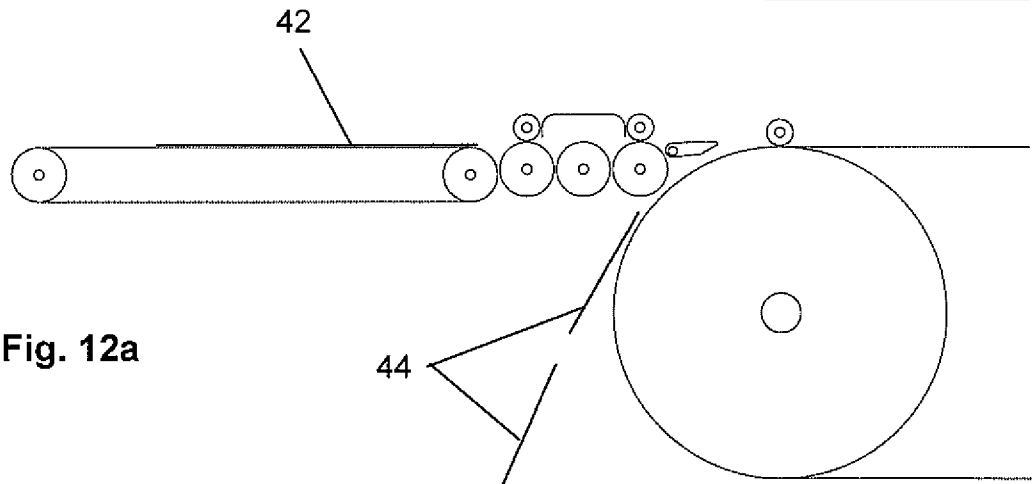


Fig. 12a

7/10

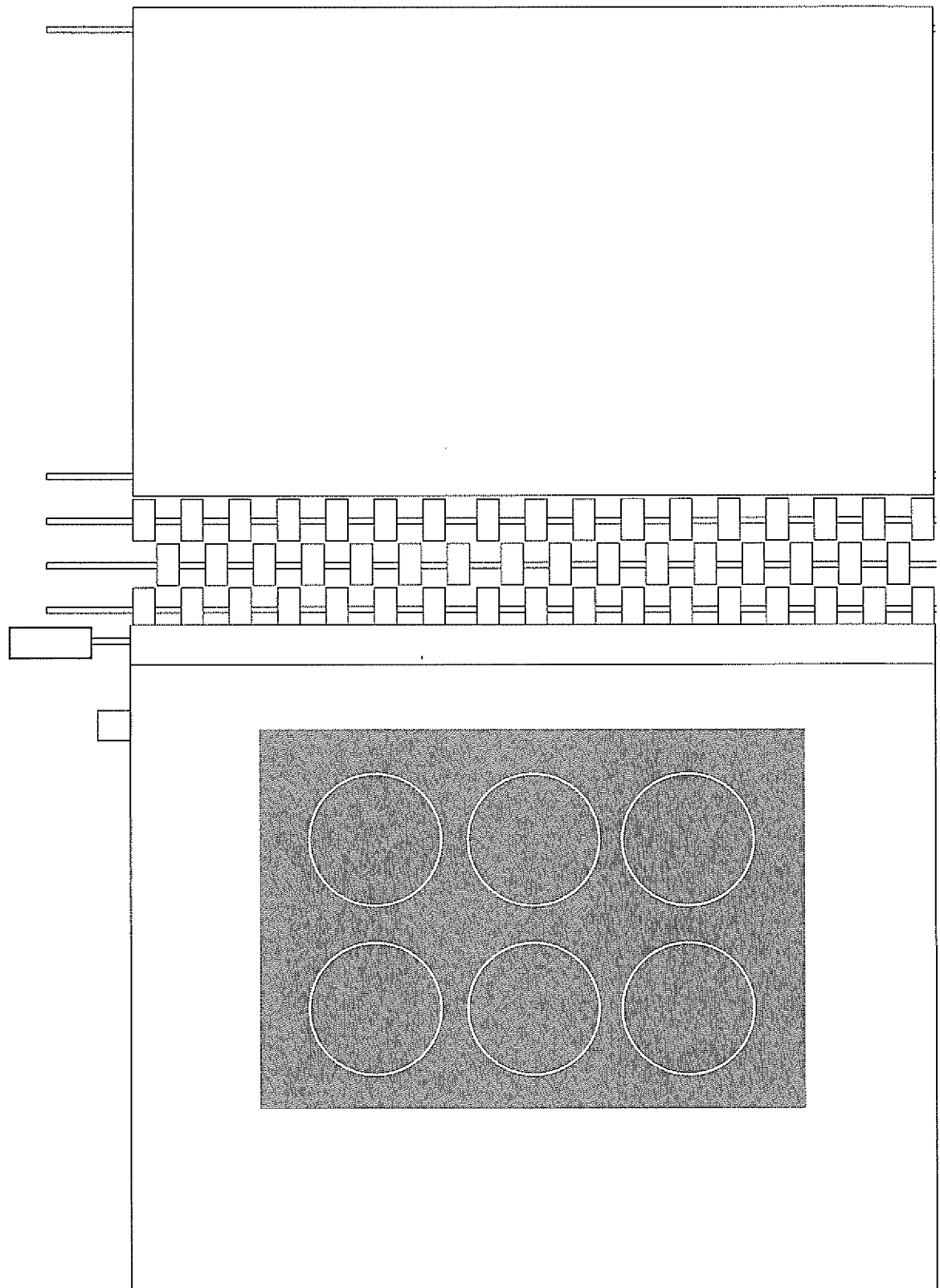


Fig. 9b

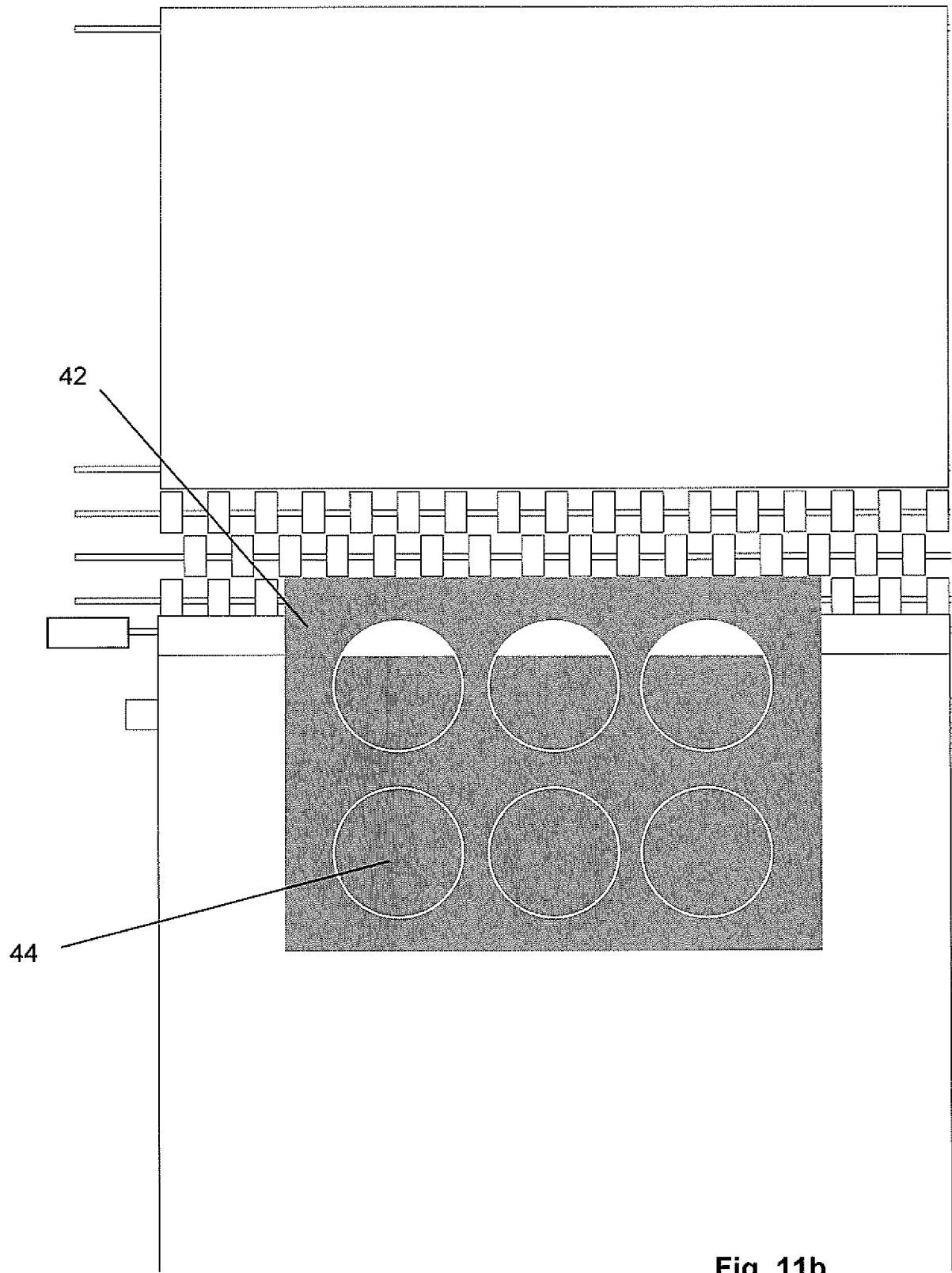


Fig. 11b

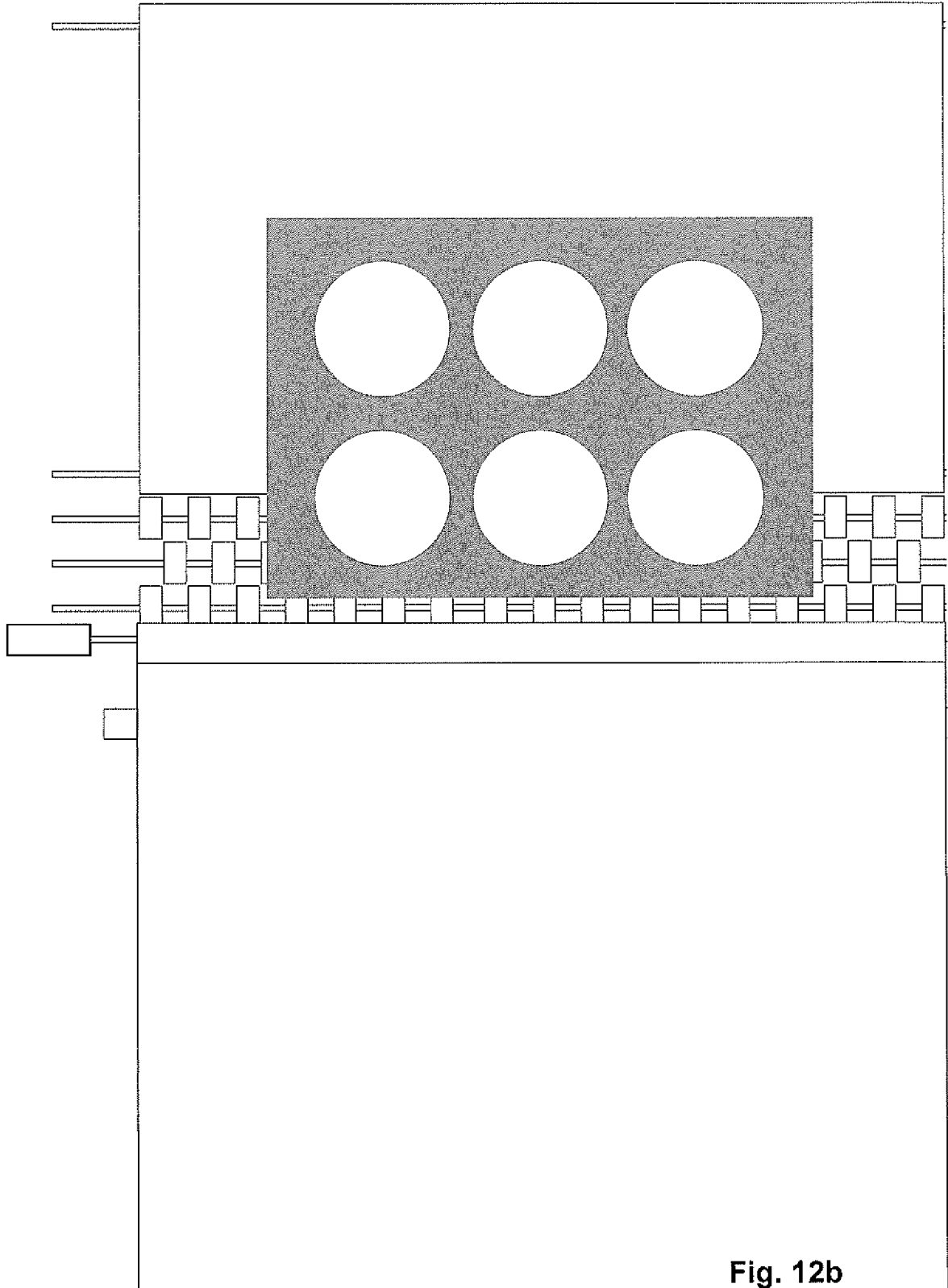


Fig. 12b

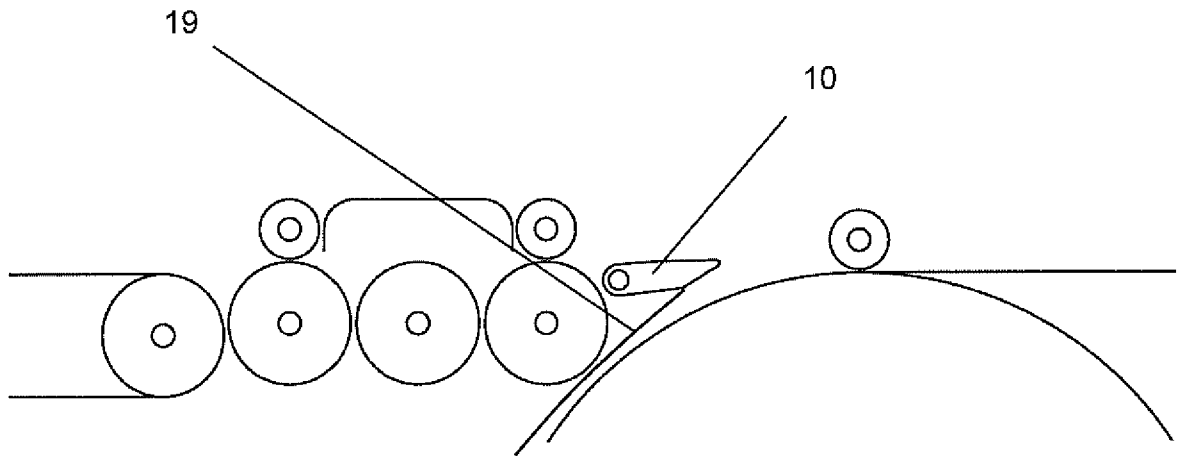


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/064956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B26D 7/18</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) B26D 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.
Y A	DE 102013208189 A1 (KAMA GMBH [DE]) 06 November 2014 (2014-11-06) figure 1	1,2,4-6,8-10,12-16 7
Y	GB 1008417 A (FELDMUEHLE AG) 27 October 1965 (1965-10-27) figure 2	1-6,8-16
Y	EP 2796253 A2 (HORIZON INT INC [JP]) 29 October 2014 (2014-10-29) figure 1	11
Y	DE 2543660 A1 (DESLAURIERS CLOVIS F) 31 March 1977 (1977-03-31) figure 1	3
<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 07 August 2019		Date of mailing of the international search report 19 August 2019
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 Wimmer, Martin Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/064956

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102013208189	A1	06 November 2014	BR	112015002010	A2	04 July 2017
				CN	104640679	A	20 May 2015
				DE	102013208189	A1	06 November 2014
				EP	2858798	A2	15 April 2015
				ES	2620659	T3	29 June 2017
				JP	5893227	B2	23 March 2016
				JP	2015531711	A	05 November 2015
				US	2015239141	A1	27 August 2015
				WO	2014177713	A2	06 November 2014
<hr/>							
GB	1008417	A	27 October 1965	AT	253913	B	25 April 1967
				CH	407732	A	15 February 1966
				GB	1008417	A	27 October 1965
<hr/>							
EP	2796253	A2	29 October 2014	CN	104118009	A	29 October 2014
				DK	2796253	T3	26 September 2016
				EP	2796253	A2	29 October 2014
				JP	5773511	B2	02 September 2015
				JP	2014223719	A	04 December 2014
				US	2014318338	A1	30 October 2014
<hr/>							
DE	2543660	A1	31 March 1977	NONE			
<hr/>							

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B26D7/18
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B26D

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.
Y	DE 10 2013 208189 A1 (KAMA GMBH [DE]) 6. November 2014 (2014-11-06)	1,2,4-6, 8-10, 12-16
A	Abbildung 1	7
Y	GB 1 008 417 A (FELDMUEHLE AG) 27. Oktober 1965 (1965-10-27) Abbildung 2	1-6,8-16
Y	EP 2 796 253 A2 (HORIZON INT INC [JP]) 29. Oktober 2014 (2014-10-29) Abbildung 1	11
Y	DE 25 43 660 A1 (DESLAURIERS CLOVIS F) 31. März 1977 (1977-03-31) Abbildung 1	3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

7. August 2019

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/08/2019

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

Wimmer, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/064956

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013208189 A1	06-11-2014	BR 112015002010 A2	04-07-2017
		CN 104640679 A	20-05-2015
		DE 102013208189 A1	06-11-2014
		EP 2858798 A2	15-04-2015
		ES 2620659 T3	29-06-2017
		JP 5893227 B2	23-03-2016
		JP 2015531711 A	05-11-2015
		US 2015239141 A1	27-08-2015
		WO 2014177713 A2	06-11-2014

GB 1008417 A	27-10-1965	AT 253913 B	25-04-1967
		CH 407732 A	15-02-1966
		GB 1008417 A	27-10-1965

EP 2796253 A2	29-10-2014	CN 104118009 A	29-10-2014
		DK 2796253 T3	26-09-2016
		EP 2796253 A2	29-10-2014
		JP 5773511 B2	02-09-2015
		JP 2014223719 A	04-12-2014
		US 2014318338 A1	30-10-2014

DE 2543660 A1	31-03-1977	KEINE	
