

(19)



(11)

EP 3 763 648 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(51) Int Cl.:
B65H 15/00 (2006.01) **B65H 5/10** (2006.01)
B65H 5/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20184268.9**

(22) Anmeldetag: **06.07.2020**

(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

(30) Priorität: **06.07.2019 DE 102019118331**
28.10.2019 DE 102019128975

(71) Anmelder: **Wemhöner Surface Technologies
 GmbH & Co. KG**
32052 Herford (DE)

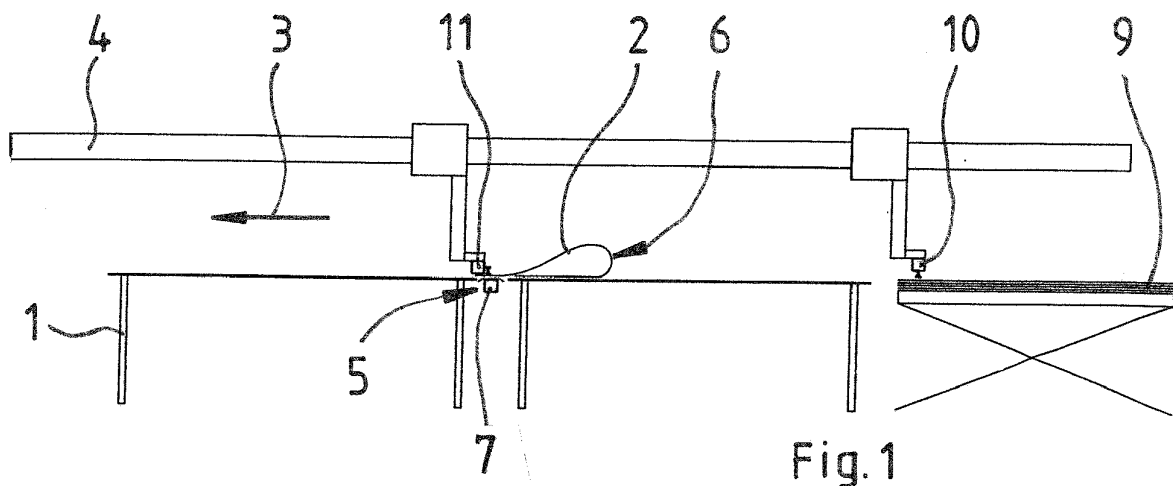
(72) Erfinder: **Barth, Florian**
32130 Enger (DE)

(74) Vertreter: **Rolf, Gudrun**
Rosenstein, Rolf, Frohoff
Rechtsanwälte und Patentanwalt
Partnerschaft mbB
Ritterstrasse 19
33602 Bielefeld (DE)

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM WENDEN VON BESCHICHTUNGSBÖGEN

(57) Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wenden von auf einem auf einem Vorziehtisch (1) abgelegten Beschichtungsbogen (2) zur Verfügung gestellt, welche die Gefahr einer Beschädigung der Hinterkante eines Beschichtungsbogens (2) oder des Beschichtungsbogens (2) selber sicher ausschließen, was dadurch erzielt wird, dass die Vorrichtung eine Kontaktvorrichtung zum Kontaktieren der Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) aufweist, welche nach oben, in Ziehrichtung (3) und um eine horizontale und quer zur

Ziehrichtung (3) bewegliche Querachse verdrehbar an einer Längsführung (4) über dem Vorziehtisch (1) gelagert ist und in oder unter der Tischebene des Vorziehtisches (1) eine Unterstützungsvorrichtung (5) angeordnet ist, die einen noch nicht vollständig gewendeten Beschichtungsbogen (2) vor dessen in Ziehrichtung (3) mitwandernden Umschlagwelle (6) im hinteren Auslaufbereich von unten mechanisch oder pneumatisch unterstützt.

**Fig. 1****EP 3 763 648 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wenden von einem auf einem Vorziehtisch abgelegten Beschichtungsbogen.

[0002] Bei der Plattenbeschichtung mit Bogenware müssen die Beschichtungsbögen zum Teil von einzelnen Bogenstapeln aus vereinzelt werden, wobei auf einer Förderstrecke mindestens ein Bogen unter und mindestens ein Bogen auf die zu beschichtende Platte gelegt werden. Da die Beschichtungsbögen allerdings nur auf einer Seite mit einem Dekor versehen sind, muss jeder zweite Beschichtungsbogen bei der Abnahme von auf einem einzelnen Bogenstapel bevorrateten Beschichtungsbögen gewendet werden.

[0003] Es ist eine Vorrichtung und ein Arbeitsverfahren zum Separieren und Wenden von auf einem Bogenstapel bevorrateten Einzelbögen bekannt, EP 3 028 968 B1, bei denen ein Beschichtungsbogen vollflächig von einem Bogenstapel abgenommen und auch vollflächig gewendet wird.

[0004] Diese bekannte Vorrichtung ist maschinenbautechnisch recht aufwendig und deswegen in einigen Anwendungsbereichen unwirtschaftlich. Zudem ist es an dieser bekannten Technik nachteilig, dass sie nicht die Zykluszeiten einer als Kurztaktpresse ausgebildeten Beschichtungspresse erreichen kann, sodass bei jedem Zusammenlegungsvorgang eines zu verpressenden Werkstückstapels ein unerwünschter Zeitverlust auftritt.

[0005] Bei einem weiteren bekannten Verfahren zum Wenden eines Beschichtungsbogens wird die Hinterkante mit einer Saugleiste aufgenommen, der Bogen angehoben und in Ziehrichtung nach vorne umgeschlagen und in einer Vorwärtsbewegung abgerollt. Dabei bildet der Bogen durch seine Einspannung eine mit in die Ziehrichtung laufende Umschlagwelle aus, wobei diese eine Biegespannung im Material des Beschichtungsbogens erzeugt, welche sich im letzten Moment des Wendevorgangs schlagartig entlädt. Dabei richtet sich die nun nach hinten gerichtete, vormals vordere Bogenkante zunächst auf und rutscht dann über die darunter befindliche Tischoberfläche nach hinten, wobei es häufig zu einer Überbelastung der Hinterkante kommt, die zu einem Brechen des Beschichtungsbogens führen kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wenden von auf einem auf einem Vorziehtisch abgelegten Beschichtungsbogen zur Verfügung zu stellen, welche die Gefahr einer Beschädigung der Hinterkante eines Beschichtungsbogens oder des Beschichtungsbogens selber sicher ausschließen.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt in Verbindung mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 7 zusammen mit den technischen Merkmalen deren kennzeichnender Teile.

[0008] Die Vorrichtung zum Wenden von auf einem auf einem Vorziehtisch abgelegten Beschichtungsbogen weist eine Kontaktvorrichtung zum Kontaktieren der Hinterkante des Beschichtungsbogens auf, welche nach

oben, in Ziehrichtung und um eine horizontale und quer zur Ziehrichtung bewegliche Querachse aufweist, die verdrehbar an einer Längsführung über dem Vorziehtisch gelagert ist, wobei in oder unter der Tischebene des Vorziehtisches eine Unterstützungsvorrichtung angeordnet ist, mit der ein noch nicht vollständig gewendeter Beschichtungsbogen noch vor dessen in Ziehrichtung mitwandernde Umschlagwelle in deren hinteren Umschlagbereich von unten mechanisch oder pneumatisch unterstützt werden kann.

[0009] Beim Vorziehen, beziehungsweise Wenden des Beschichtungsbogens wird dieser von der Unterstützungsvorrichtung unterstützt, die den Beschichtungsbogen etwas anhebt und damit das Gewicht des Beschichtungsbogens aufhebt, sodass die Hinterkante des Beschichtungsbogens entlastet wird und sich frei nach hinten entspannen kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Hinterkante mechanisch überlastet wird und einreißt oder der Beschichtungsbogen bricht.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Unterstützungsvorrichtung aus einem quer zur Ziehrichtung horizontal verlaufenden Unterstützungsbalken, der nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens gegenüber der Tischebene vertikal daraus anhebbar ausgebildet ist, sodass diese Unterstützung rein mechanisch erfolgt und die Bewegung über unterschiedlichste elektrische, pneumatische, oder hydraulische Antriebe erzeugt werden kann, die jedoch alle erheblich einfacher auch aufgebaut sind als der maschinenbautechnisch aufwendige bekannte Stand der Technik.

[0012] Bevorzugterweise kann der Unterstützungsbalken dabei so weit nach oben anhebbar ausgebildet sein, dass die ehemalige Vorderkante des Beschichtungsbogens vollständig mit von der Oberfläche des Vorziehtisches abgehoben werden kann, wobei der vertikale Verfahrensweg des Unterstützungsbalkens vorteilhafterweise größer ausgebildet ist als das Durchmessermaß der Umschlagwelle des Beschichtungsbogens.

[0013] Gemäß einer anderen bevorzugten Unterstützungsvorrichtung besteht diese aus einer quer zur Ziehrichtung horizontal verlaufenden Blasleiste, die unterhalb des Tischniveaus im Vorziehtisch angeordnet ist und mittels derer nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens vor der Umschlagwelle ein Luftstrom unter den Beschichtungsbogen einblasbar und so ein Luftpolster erzeugbar ist, wobei der Luftstrom vorteilhafterweise eine Stärke aufweisen kann, dass mit ihm die ehemalige Vorderkante des Beschichtungsbogens von der Oberfläche des Vorziehtisches vollständig angehoben werden kann, sodass sich auch hier die frühere Vorderkante in der Luft befindlich elastisch flach nach hinten entspannen und ausrichten kann, wobei das Luftpolster entweicht.

[0014] Nachfolgend wird das Verfahren anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1-4: eine skizzierte Seitenansicht der Wendevorrichtung mit einem mechanischen Unterstützungsbalken in verschiedenen Verfahrens-
stufen und

Figur 5-8: eine skizzierte Seitenansicht der Wendevorrichtung mit einer Blasleiste in verschiedenen Verfahrens-
stufen.

[0015] Die Figuren 1-8 zeigen jeweils einen Vorziehtisch 1 mit einem rechts daneben angeordneten Bogenstapel 9 und einer über dem Vorziehtisch 1 und dem Bogenstapel 9 angeordneten Längsführung 4 für die Ziehleisten 10;11.

[0016] Die Figuren 1 und 5 zeigen jeweils einen bereits schon bis über der Hälfte umgewendeten Beschichtungsbogen 2 mit einer rechtsseitigen Umschlagwelle 6 und die Figuren 2 und 6 einen weiterbewegten Beschichtungsbogen 2 mit einem nur noch knapp auf der vorherigen Vorderseite aufliegenden Beschichtungsbogen 2 kurz vor einem vollständigen umschlagen seines Endes.

[0017] In den Figuren 1-4 ist ein Unterstützungsbalken 7 als Unterstützungsvorrichtung 5 dargestellt, welche in den Figuren 1, 2 und 4 in einer Grundposition in Höhe des Tischniveaus des Vorziehtisches 1 angeordnet ist und in Figur 3 in einer dagegen angehobenen Position gezeigt ist, in der er unter den Beschichtungsbogen 2 greift und diesen so anhebt, dass auch die Hinterkante des Beschichtungsbogens 2 angehoben wird und sich frei nach hinten entspannen und ausrichten kann.

[0018] In Figur 4 ist dann in der linken Position der gewendete Beschichtungsbogen 2 zu sehen und auf der rechten Seite des Vorziehtisches 1 der von dem Bogenstapel 9 vorgezogene neue Beschichtungsbogen 2, der ggf. umgewendet von der linken Ziehleiste 11 auf die linke Seite des Vorziehtisches 1 gezogen wird.

[0019] Die Figur 7 zeigt analog zur Figur 3 eine in Betrieb befindliche Blasleiste 8, die unterhalb des Beschichtungsbogens 2 ein Luftpolster erzeugt, welches den Beschichtungsbogen 2 trägt und so die Hinterkante soweit entlastet, das auch hier die Kante von der Oberfläche des Vorziehtisches 1 abhebt, sodass sich diese elastisch flach nach hinten entspannen und ausrichten kann, wobei das Luftpolster entweicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wenden von einem auf einem Vorziehtisch abgelegten Beschichtungsbogen (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Kontaktvorrichtung zum Kontaktieren der Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) aufweist, welche nach oben, in Ziehrichtung (3) und um eine horizontale und quer zur Ziehrichtung (3) bewegliche Querachse verdreh-

bar an einer Längsführung (4) über dem Vorziehtisch (1) gelagert ist und dass in oder unter der Tischebene des Vorziehtisches (1) eine Unterstützungsvorrichtung (5) angeordnet ist, die einen noch nicht vollständig gewendeten Beschichtungsbogen (2) vor dessen in Ziehrichtung (3) mitwandernden Umschlagwelle (6) im hinteren Auslaufbereich von unten mechanisch oder pneumatisch unterstützt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterstützungsvorrichtung (5) aus einem quer zur Ziehrichtung (3) horizontal verlaufenden Unterstützungsbalken (7) besteht, der nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) vertikal aus Tischebene anhebbar ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterstützungsbalken (7) soweit nach oben anhebbar ausgebildet ist, das die ehemalige Vorderkante des Beschichtungsbogens (2) von der Oberfläche des Vorziehtisches (1) angehoben ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Fahrweg des Unterstützungsbalken (7) größer ist als Durchmessermaß der Umschlagwelle (6) des Beschichtungsbogens (2).

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterstützungsvorrichtung (5) aus einer quer zur Ziehrichtung (3) horizontal verlaufenden Blasleiste (8) besteht, mittels derer nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) vor der Umschlagwelle (5) ein Luftstrom unter den Beschichtungsbogen (2) einblasbar und ein Luftpolster erzeugbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftstrom so eine Stärke aufweist, das mit ihm die ehemalige Vorderkante des Beschichtungsbogens (2) von der Oberfläche des Vorziehtisches (1) anhebbar ist.

7. Verfahren zum Wenden von einem auf einem Vorziehtisch (1) abgelegten Beschichtungsbogen (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) von einer Kontaktvorrichtung kontaktiert und von dieser nach oben, in Ziehrichtung (3) und um eine horizontale und quer zur Ziehrichtung (3) verdrehbaren Querachse verdreht und entlang einer Längsführung (4) über den Vorziehtisch (1) bewegt wird, wobei der noch nicht vollständig gewendete Beschichtungsbogen (2) vor einer dabei entstehenden und in Ziehrichtung (3) mitbewegten Umschlagwelle (6) von einer in oder unter

der Tischebene des Vorziehtisches (1) angeordneten Unterstützungsvorrichtung (5) mechanisch oder pneumatisch unterstützt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) der noch nicht gewendete Teil von einem quer zur Ziehrichtung horizontal verlaufenden Unterstützungsbalken (7) angehoben und die frühere Vorderkante vor deren Umschlagen gewichtsentlastet wird, die sich während der Weiterbewegung des Beschichtungsbogens (2) in Ziehrichtung (3) in der Luft befindlich elastisch flach nach hinten ausrichtet und entspannt. 5
10
15

9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Überfahren der bereits gewendeten früheren Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) der noch nicht gewendete Teil von einer quer zur Ziehrichtung (3) horizontal verlaufenden Blasleiste (8) unter Bildung eines Luftpolsters mittels eines Luftstromes angehoben und die frühere Vorderkante vor deren Umschlagen gewichtsentlastet wird, die sich während der Weiterbewegung des Beschichtungsbogens (2) in Ziehrichtung (3) in der Luft befindlich elastisch flach nach hinten ausrichtet und entspannt. 20
25

10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 7-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anheben und nach vorne Umschwenken der Hinterkante des Beschichtungsbogens (2) von einer zusätzlichen, unter der Tischebene des Vorziehtisches (1) angeordneten Vorwendeleiste erfolgt, und die weitere Vorziehbewegung durch eine weitere Ziehleiste erfolgt, die die angehobene und gewendete Hinterkante des Befestigungsbogens (2) in der Luft von der Vorwendeleiste übernimmt. 30
35
40

45

50

55

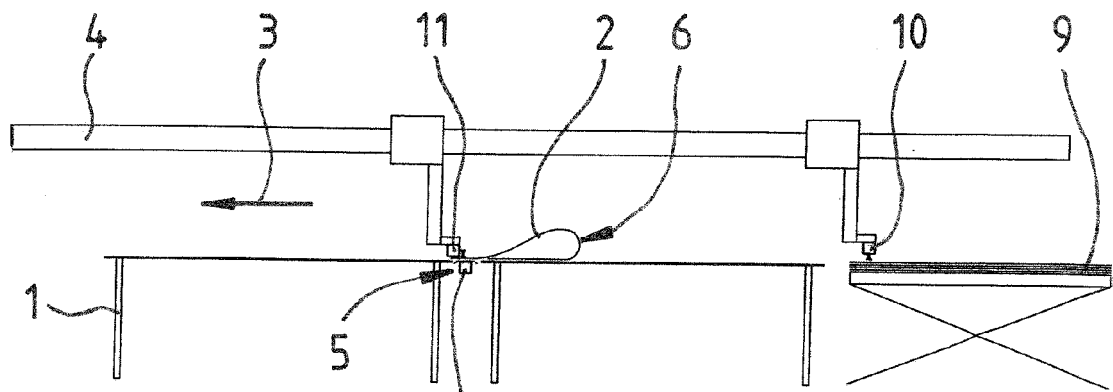


Fig. 1

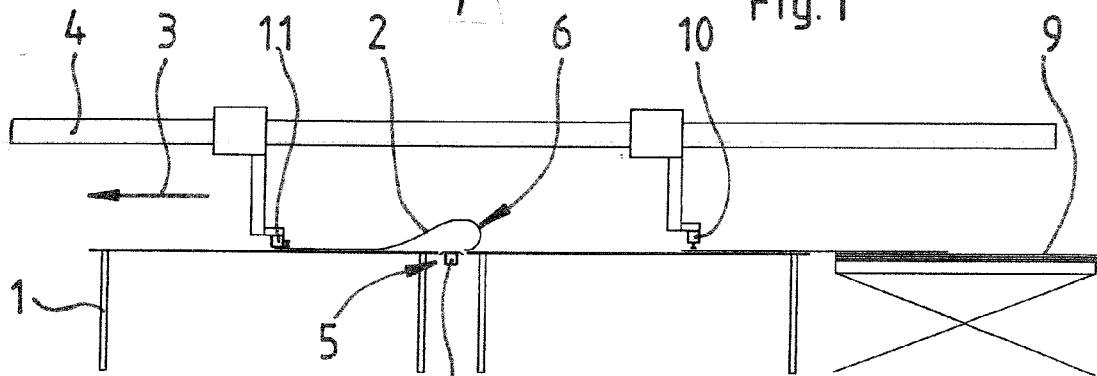


Fig. 2

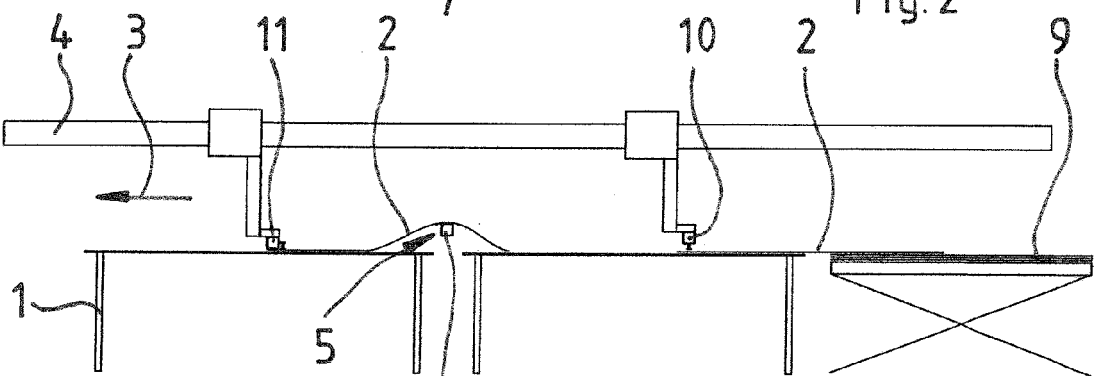


Fig. 3

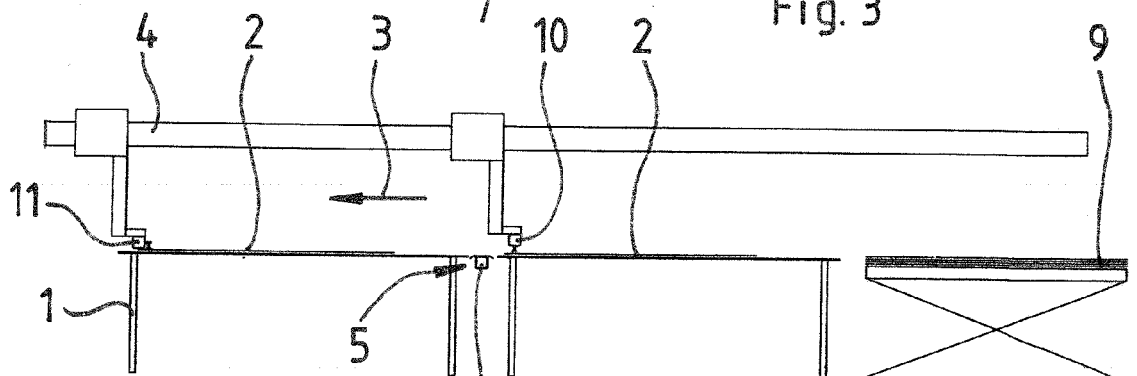
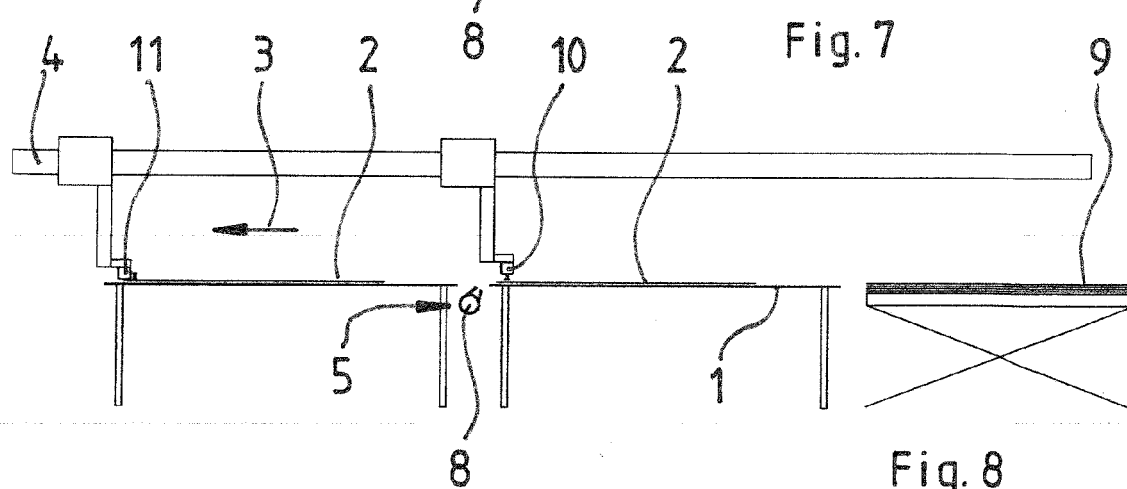
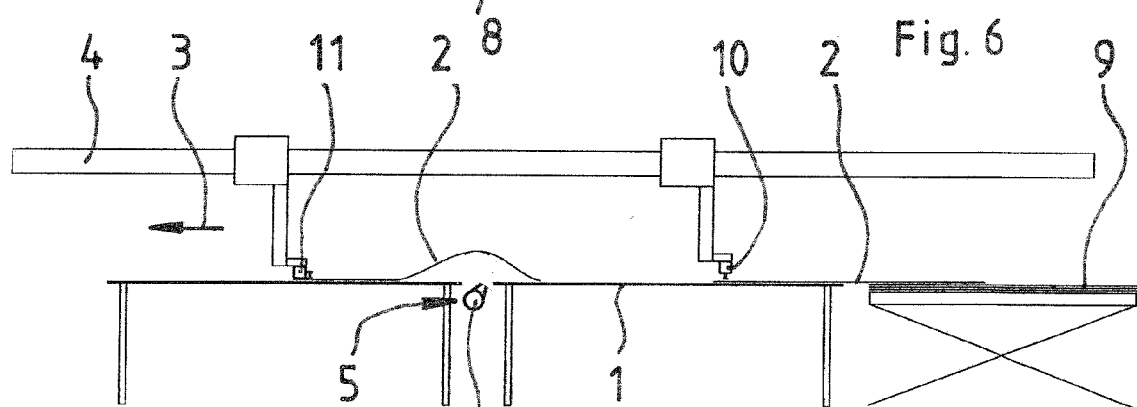
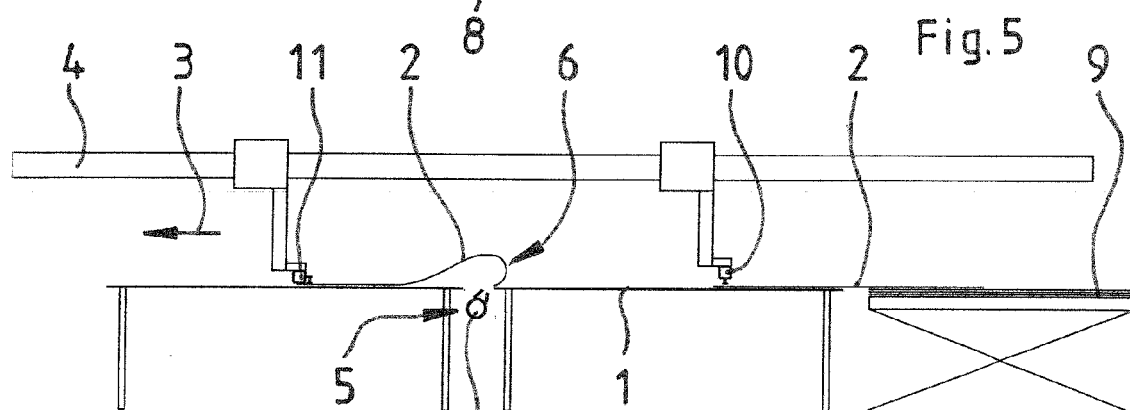
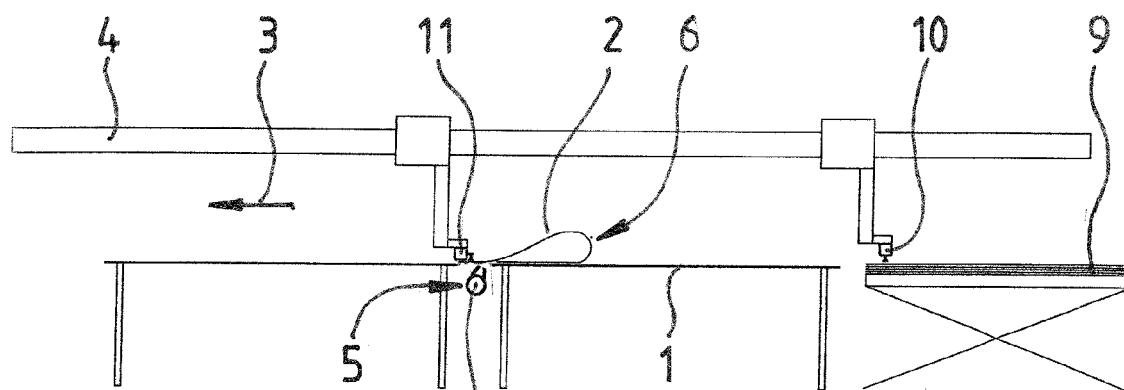


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 4268

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 845 759 A (TAKADA TAKASHI [JP] ET AL) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B65H15/00 B65H5/10 B65H5/38
A	JP H04 345450 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 1. Dezember 1992 (1992-12-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	WO 2017/013583 A1 (GALLUCCI GIUSEPPE [IT]) 26. Januar 2017 (2017-01-26) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. November 2020	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

- EP 3028968 B1 [0003]