

(19)



(11)

EP 3 326 750 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
B24B 21/10 (2006.01) **B24B 21/18** (2006.01)
B24B 21/00 (2006.01) **B24B 7/19** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17197993.3**

(22) Anmeldetag: **24.10.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Karl Heesemann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**
32547 Bad Oeynhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(30) Priorität: **25.10.2016 DE 102016120330**

(74) Vertreter: **Lins, Martina**
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(54) **SCHLEIFMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung umfasst eine Schleifmaschine zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes (8), wobei die Schleifmaschine

- wenigstens eine Transportvorrichtung zum Transportieren eines Werkstückes (8) in einer Transportrichtung
- wenigstens ein umlaufendes Schleifband (2) und
- wenigstens einen Druckbalken (12) zum Ausüben eines

Druckes auf das Schleifband (2) in Richtung auf die Transportvorrichtung aufweist, wobei zwischen dem Schleifband (2) und dem Druckbalken (12) eine Platte (14) angeordnet ist, die in einer Ebene senkrecht auf der Richtung des ausübenden Druckes bewegbar gelagert ist.

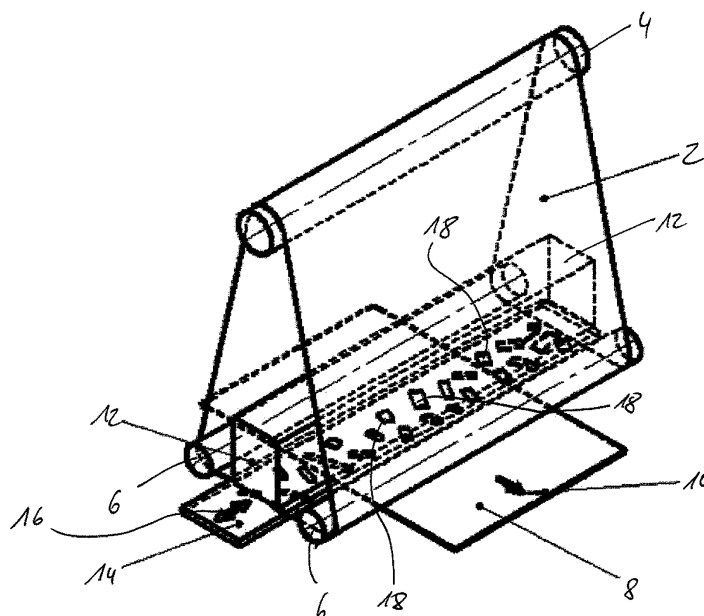


Fig. 1

EP 3 326 750 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes, wobei die Schleifmaschine wenigstens eine Transportvorrichtung zum Transportieren des Werkstücks in einer Transportrichtung, wenigstens ein umlaufendes Schleifband und wenigstens einen Druckbalken zum Ausüben auf das Schleifband in Richtung auf die Transportvorrichtung aufweist.

[0002] Derartige Schleifmaschinen sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt und beispielsweise in der DE 34 02 104 A1 beschrieben. Aus dem Stand der Technik sind eine Reihe von Lösungsansätzen und Veränderungen derartiger Schleifmaschinen bekannt, durch die die Qualität des Schleifergebnisses, also die Homogenität der geschliffenen Oberfläche, verbessert werden soll.

[0003] Aus der DE 39 33 697 A1 beispielsweise ist es bekannt, das Schleifband nicht im 90° Winkel relativ zur Transportrichtung anzuordnen. Auch die Kombination mehrerer unterschiedlicher Schleifaggregate zur Verbesserung der Oberflächengüte der geschliffenen Oberfläche sind bekannt.

[0004] Aus der DE 102 39 191 A1 ist eine Schleifmaschine bekannt, bei der hauptsächlich bei der Verwendung eines Schwingschleifmittels eine Aktivierungsvorrichtung verwendet wird, die senkrecht zur Vorschubrichtung des zu transportierenden Werkstückes bewegbar ist. Auf diese Weise sollen die Schleifergebnisse homogener ausgebildet werden und der Schleifstaub aus der Vorrichtung entfernt werden. Eine ähnliche Vorrichtung wird vorgeschlagen um das Rundschleifen in Randkonturen des Werkstückes auch dann zu verhindern, wenn ein anderes Schleifmittel Verwendung findet.

[0005] Zwischenzeitlich wurde abweichend von dieser bisherigen Ansicht das Schleifmuster als Designelement entdeckt. Für bestimmte Anwendungen wird versucht, gerade kein möglichst unauffälliges Schleifmuster herbeizuführen, sondern durch eine bestimmte Anordnung von Schleifspuren optische Effekte hervorzurufen und Schleifoberfläche zu gestalten. So wird beispielsweise in der DE 10 2011 116 842 A1 eine Schleifmaschine beschrieben, bei der das Schleifaggregat relativ zur Transportrichtung schwenkbar ausgebildet ist, um so Schleifspuren zu erzeugen, die je nach Stellung des Schleifaggregates in unterschiedliche Richtungen weisen. Dies hat jedoch einen relativ hohen apparativen Aufwand zur Folge und beschränkt die Möglichkeit der Gestaltung.

[0006] Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, eine Schleifmaschine vorzuschlagen, mit der eine größere Vielfalt unterschiedlicher Schleifspuren erzeugt werden kann.

[0007] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Schleifmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die sich dadurch auszeichnet, dass zwischen dem Schleifband und dem Druckbalken eine Platte angeordnet ist, die in einer Ebene senkrecht auf der Rich-

tung des ausübenden Druckes bewegbar gelagert ist.

[0008] Die Platte ist folglich in einer Ebene bewegbar, die in aller Regel parallel zur Auflagefläche des Werkstückes und damit regelmäßig auch parallel zur zu schleifenden Oberfläche liegt. Wird mit der erfindungsgemäßen Schleifmaschine die Oberfläche eines Werkstückes geschliffen, übt der wenigstens eine Druckbalken auf die zwischen dem Schleifband und dem Druckbalken liegende Platte einen Druck auf, der auf das Schleifband übertragen wird. Dadurch wird das Schleifband auf die zu schleifende Oberfläche gedrückt. Wird nun während dieses Schleifvorganges die Platte in eine Richtung senkrecht auf die Richtung des Druckes, also in den meisten Fällen parallel zur schleifenden Oberfläche bewegt, wird dadurch eine Scherkraft auf das Schleifband ausgeübt, wodurch je nach Richtung, in der die Platte bewegt wird, unterschiedliche Schleifmuster entstehen können. Durch die Kombination aus umlaufendem Schleifband, bewegbarer Platte und Druckbalken lässt sich das gewünschte Ergebnis erreichen.

[0009] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Platte wenigstens eine Oberfläche mit einer Struktur aufweist. Die Struktur verfügt vorteilhafterweise über eine Mehrzahl von Vertiefungen und/oder Erhöhungen, die in besonders bevorzugter Weise regelmäßig angeordnet sind. So können beispielsweise regelmäßige Muster von Erhöhungen oder Vertiefungen auf wenigstens einer Oberfläche der Platte angeordnet sein. Vorzugsweise ist diese Oberfläche die Seite der Platte, die dem Schleifband und damit auch dem zu bearbeitenden Werkstück zugewandt ist.

[0010] Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn die Erhöhungen und/oder Vertiefungen, die die Struktur bilden, unregelmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Unregelmäßig bedeutet dabei insbesondere, dass es keine sich wiederholende Struktur oder Anordnung der Erhöhungen oder Vertiefungen gibt. Die Erhöhungen und/oder Vertiefungen können zudem unterschiedlich hoch- oder tief ausgebildet sein, um die Struktur noch unregelmäßiger auszubilden. Auch dies ist besonders vorteilhafterweise ohne festgelegtes Muster und erkennbare Struktur und insbesondere ohne Wiederholungen eines bestimmten Musters oder einer bestimmten Struktur ausgebildet.

[0011] Eine strukturierte Oberfläche der Platte sorgt dafür, dass der von dem wenigstens einen Druckbalken ausgeübte Druck nicht homogen auf das Schleifband übertragen wird, sondern in den Bereichen, in denen die Oberfläche eine Erhöhung aufweist, stärker auf das Schleifband aufgebracht wird, als in Bereichen, in denen die Oberfläche beispielsweise eine Vertiefung aufweist. Daraus ergibt sich ein ungleichmäßiger Andruck des Schleifbandes auf die zu schleifende Oberfläche, so dass die Bereiche der zu schleifenden Oberfläche, die mit dem Schleifband dort in Kontakt kommen, wo die Platte eine Erhöhung aufweist, stärker geschliffen werden als andere Bereiche, die mit dem Schleifband dort in Kontakt kommen, wo die Platte eine Vertiefung aufweist. Wird die

Platte nun bewegt, verschieben sich diese Inhomogenitäten in der Druckverteilung, so dass je nach Bewegungsrichtung Muster in die zu schleifende Oberfläche eingebracht werden können. Dabei hängen die Muster einerseits von der Struktur in der Oberfläche der Platte und andererseits auch von der durch die Platte ausgeführten Bewegung ab. Auf diese Weise können folglich selbst mit einer einzigen verwendeten Platte unterschiedlichste Muster in die zu schleifende Oberfläche eingebracht werden, indem die Bewegung, die die Platte während des Schleifvorgangs ausführt, entsprechend angepasst wird.

[0012] Vorzugsweise besteht die Struktur zumindest auch aus Erhöhungen, die als lösbare Elemente an der Oberfläche der Platte angeordnet sind. So können diese beispielsweise an der Oberfläche der Platte angeschraubt sein, wobei die Schraubelemente beispielsweise in der Platte und/oder indem jeweils die Erhöhung bildenden Elemente in ein Langloch eingreifen, sodass eine Verschiebung des Elementes relativ zur Oberfläche der Platte möglich ist. Auf diese Weise lässt sich die einzuschleifende Struktur durch die Veränderung der Struktur der Oberfläche der Platte je nach Wunsch anpassen. Zusätzlich oder alternativ dazu können die Elemente in ihrer Position an der Oberfläche der Platte versetzt, durch andere gegebenenfalls anders geformte und/oder eine andere Höhe aufweisende Elemente ersetzt oder umsortiert werden.

[0013] Vorteilhafterweise verfügt die Schleifmaschine über wenigstens eine Antriebsvorrichtung, die eingerichtet ist, die Platte zu bewegen. Als besonders vorteilhaft hat sich dabei herausgestellt, wenn die Antriebsvorrichtung eingerichtet ist, die Platte in eine zufällige Richtung, insbesondere sich nicht zyklisch wiederholend zu bewegen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn unregelmäßige chaotisch wirkende Schleifmuster erzeugt werden sollen. Eine sich periodisch wiederholende Struktur wird auf diese Weise vermieden. Vorzugsweise wird dabei nicht nur die Richtung, in der die Platte bewegt wird, zufällig oder quasi zufällig ausgewählt, sondern beispielsweise auch die Geschwindigkeit, mit der die Platte bewegt wird. Auf diese Weise wird eine weitere variable Größe generiert und so die Vielfalt der entstehenden und herzustellenden Muster weiter erhöht.

[0014] Alternativ oder zusätzlich dazu ist die Antriebsvorrichtung eingerichtet, die Platte oszillierend, insbesondere in einer Richtung senkrecht zur Transportrichtung, zu bewegen. Auf diese Weise wird konstruktiv einfach der gewünschte Effekt erreicht. Zudem können auch sich periodisch wiederholende Schleifmuster in die Oberfläche eingebracht werden. Zudem ist das entstehende Muster reproduzierbar, da auch die Bewegung der Platte reproduzierbar ist. Doch selbst wenn unregelmäßig oder gar chaotisch wirkende Muster erzeugt werden sollen, ist dies mit einer rein oszillierenden Platte beispielsweise dann möglich, wenn die Platte selbst über eine unregelmäßige Struktur in der Oberfläche verfügt und/oder die Position, in der das Werkstück in die Schleifmaschine

eingeführt wird, variiert wird. Selbstverständlich ist es möglich, mehrere Werkstücke immer an der gleichen Position durch die Transportvorrichtung durch die Schleifmaschine transportieren zu lassen. So kann das Werkstück beispielsweise immer an einem Rand der Transportvorrichtung angeordnet werden. Selbstverständlich lässt sich jedoch auch die Position und/oder die Orientierung des Werkstückes relativ zur Transportvorrichtung und damit auch relativ zum Schleifband variieren, wodurch andere Bereiche des Schleifbandes mit der Oberfläche des Werkstückes in Kontakt kommen. Dies hat zur Folge, dass auch andere Elemente der strukturierten Oberfläche der Platte wirksam werden.

[0015] Vorteilhafterweise besteht die Platte aus einem Metall, insbesondere vorzugsweise aus Stahl. Selbstverständlich sind auch andere Materialien mit ausreichender Rissigkeit denkbar.

[0016] Vorzugsweise verfügt der Druckbalken über eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Druckschuhen, durch die auf unterschiedliche Bereiche der Platte unterschiedlich starker Druck ausübbar ist. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn der gesamte Druckbalken durch eine Mehrzahl nebeneinander angeordneter Druckschuhe gebildet wird, die gemeinsam den Druckbalken bilden und sich vorteilhafterweise über die gesamte Breite des Schleifbandes erstrecken. Wenn unterschiedliche Druckschuhe vorhanden sind, können diese insbesondere elektronisch so gesteuert werden, dass jeder Druckschuh einen individuellen Druck auf den zwischen ihm und der Transportvorrichtung liegenden Teil des Schleifbandes ausübt. Damit wird auch der Druck, der auf das zwischen dem Schleifband und dem jeweiligen Druckschuh liegende Teilstück der Platte ausgeübt, individuell einstellbar, wodurch die Vielzahl der Effekte weiter vergrößert werden kann. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Platte so dünn ausgebildet ist, dass sie in der Lage ist, die unterschiedlich wirkenden Drücker an das Schleifband weiterzugeben.

[0017] Besteht der Druckbalken aus mehreren separat ansteuerbaren Druckschuhen können diese durch die elektrische Steuerung der Vorrichtung so angesteuert werden, dass die einzelnen Druckschuhe unterschiedlich starken Druck auf die darunterliegende Platte ausüben. Auch dies geschieht vorteilhafterweise ohne erkennbares Muster und/oder erkennbare zeitliche Wiederholungen, indem beispielsweise ein Zufallsprogramm in der elektrischen Steuerung abläuft und die einzelnen Druckschuhe zufällig gewählten Druck auf den darunterliegenden Anteil der Platte ausüben. Zufällig bedeutet in diesem Fall eine nach numerischen Standards als zufällig, in Wahrheit also eine als pseudozufällig anzusehende Folge von Drücken. Diese "zufällige" zeitliche und räumliche Verteilung der Drücke, die durch die Druckschuhe ausgeübt werden, sorgt für eine ebenso zufällige Verteilung der Schleifspuren.

[0018] Zusätzlich oder alternativ dazu hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn auch die Bewegung der

Platte einer entsprechend "zufälligen" Bewegung folgt. Auch hier kann über ein Computerprogramm, das beispielsweise in der elektrischen Steuerung der Vorrichtung abläuft, als "zufällige" Bewegung der Platte erreicht werden, die keinerlei zeitliche Wiederholungen oder sonstige erkennbare Strukturen aufweist.

[0019] Durch eine Kombination ist die Vielfalt der erzeugbaren Schleifspuren nahe zu unbegrenzt.

[0020] Mit Hilfe der beiden Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 - die schematische Darstellung eines Teils einer Schleifmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und

Figur 2 - die schematische Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1.

[0021] Figur 1 zeigt den Ausschnitt aus einer Schleifmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Sie verfügt über ein Schleifband 2, das im vorliegenden Fall über eine Antriebsrolle 4 und zwei Umlenkrollen 6 geführt ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Umlenkrollen 6 unterhalb der Antriebsrolle 4 angeordnet. Selbstverständlich kann auch jede andere der gezeigten Rollen die Antriebsrolle 4 sein, über die das Schleifband 2 angetrieben wird. In Figur 1 ist das zu bearbeitende Werkstück 8 gezeigt, das sich auf einer Transportvorrichtung in die durch den Pfeil 10 dargestellte Transportrichtung bewegt. Es kommt dabei mit dem Schleifband 2 in Kontakt.

[0022] Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung verfügt über einen Druckbalken 12, der wie alle anderen Bauteile auch durch gestrichelte Linien dargestellt ist, sofern er durch ein anderes Bauteil verdeckt ist. Man erkennt, dass sich im gezeigten Ausführungsbeispiel der Druckbalken 12 über die gesamte Breite des Schleifbandes 2 erstreckt. Zwischen dem Schleifband 2 und dem Druckbalken 12 befindet sich eine Platte 14, die entlang der durch den Doppelpfeil 16 dargestellten Richtungen bewegbar ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann die Platte 14 folglich nur eine oszillierende Bewegung in einer Richtung quer zur Transportrichtung ausführen.

[0023] Die Platte 14 verfügt über eine Mehrzahl von Erhöhungen 18, die bevorzugt an der dem Schleifband 2 zugewandten Oberfläche der Platte 14 angeordnet sind.

[0024] In Figur 2 ist die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung aus einer schematischen Draufsicht gezeigt, wobei auch Bauteile dargestellt sind, die eigentlich aufgrund anderer Bauteile nicht erkennbar sind.

[0025] Man erkennt die Erhöhungen 18 der Platte 14, die wieder entlang der durch den Doppelpfeil 16 dargestellten Richtung bewegbar ist. Das Schleifband 2 kommt mit dem Werkstück 8 in Kontakt, das entlang der durch den Pfeil 10 dargestellten Transportrichtung bewegbar

ist.

Bezugszeichenliste

5	[0026]	
2	Schleifband	
4	Antriebsrolle	
6	Umlenkrolle	
10	Werkstück	
10	Pfeil	
12	Druckbalken	
14	Platte	
16	Doppelpfeil	
18	Erhöhung	

Patentansprüche

- 20 1. Schleifmaschine zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes (8), wobei die Schleifmaschine
 - wenigstens eine Transportvorrichtung zum Transportieren des Werkstückes (8) in einer Transportrichtung
 - wenigstens ein umlaufendes Schleifband (2) und
 - wenigstens einen Druckbalken (12) zum Ausüben eines Druckes auf das Schleifband (2) in Richtung auf die Transportvorrichtung
 aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Schleifband (2) und dem Druckbalken (12) eine Platte (14) angeordnet ist, die in einer Ebene senkrecht auf der Richtung des ausübenden Druckes bewegbar gelagert ist.
- 35 2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (14) wenigstens eine Oberfläche mit einer Struktur aufweist.
- 40 3. Schleifmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur eine Mehrzahl von Vertiefungen und/oder Erhöhungen (18) aufweist, die vorzugsweise regelmäßig angeordnet sind.
- 45 4. Schleifmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifmaschine wenigstens eine Antriebsvorrichtung aufweist, die eingerichtet ist, die Platte (14) zu bewegen.
- 50 5. Schleifmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung eingerichtet ist, die Platte (14) in eine zufällige Richtung, insbesondere sich nicht zyklisch wiederholend, zu bewegen.

6. Schleifmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung eingerichtet ist, die Platte (14) oszillierend, insbesondere in einer Richtung senkrecht zur Transportrichtung, zu bewegen. 5
7. Schleifmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (14) aus einem Metall, vorzugsweise aus Stahl ist. 10
8. Schleifmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbalken (12) eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Druckschuhen aufweist, durch die auf unterschiedliche Bereiche der Platte (14) unterschiedlich starker Druck ausübbar ist. 15

20

25

30

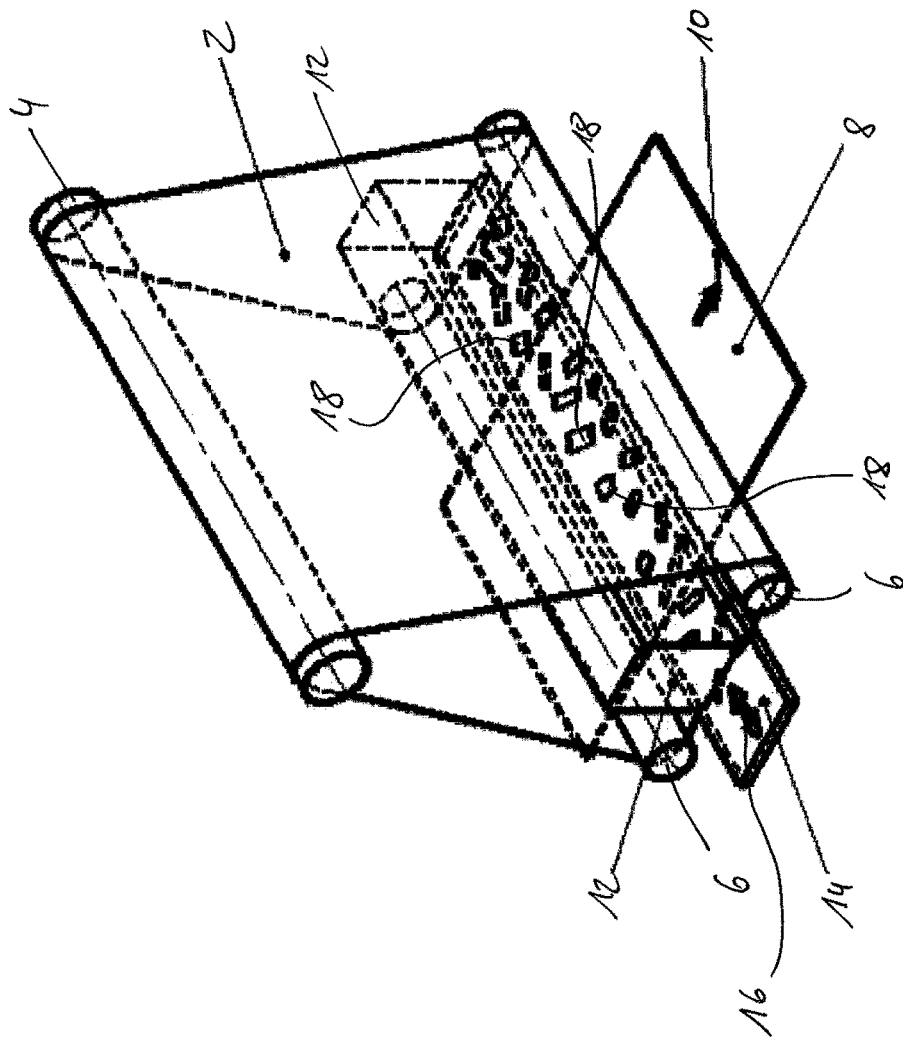
35

40

45

50

55



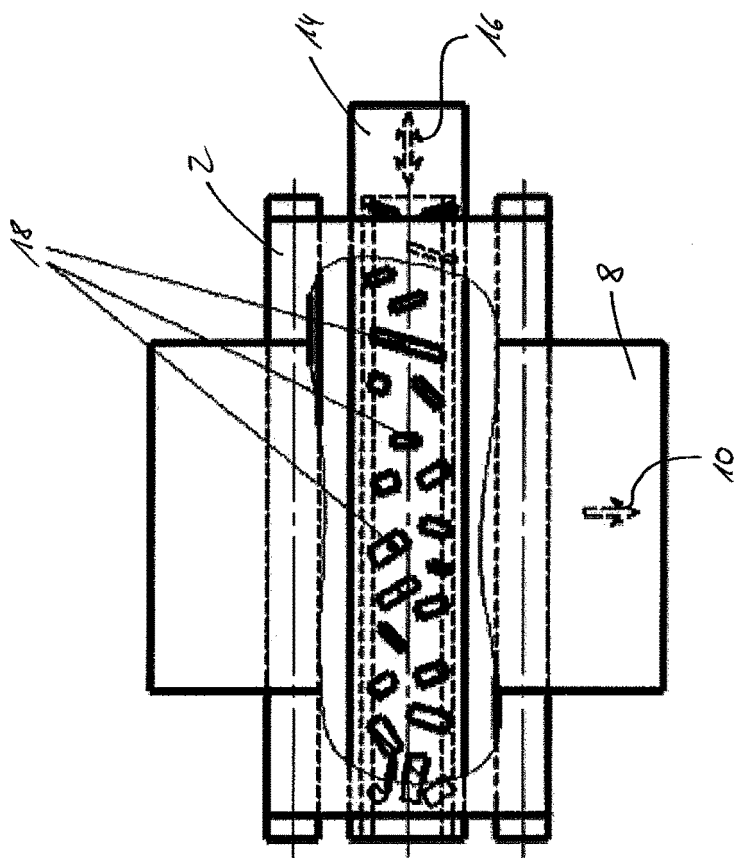


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 7993

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	DE 11 2012 002178 T5 (SHAW IND GROUP INC [US]) 13. März 2014 (2014-03-13) * Zusammenfassung; Abbildung 6 * * Absatz [0007] - Absatz [0009] * * Absätze [0011], [0027], [0030], [0059] *	1-8	INV. B24B21/10 B24B21/18 B24B21/00 B24B7/19
A,D	DE 34 02 104 A1 (HEESEMAN KARL MASCH [DE]) 1. August 1985 (1985-08-01) * Abbildungen 1-4 *	1-8	
A	DE 102 39 191 A1 (HEESEMAN JUERGEN [DE]) 11. März 2004 (2004-03-11) * Absätze [0009], [0015], [0019], [0020] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2018	Prüfer Arhire, Irina
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)

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

EP 17 19 7993

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

18-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 112012002178 T5	13-03-2014	CA 2836789 A1	29-11-2012
		CN 103608148 A	26-02-2014
		DE 112012002178 T5	13-03-2014
		GT 201300287 A	30-11-2015
		US 2012295522 A1	22-11-2012
		US 2014342639 A1	20-11-2014
		US 2014349551 A1	27-11-2014
		WO 2012162242 A1	29-11-2012

DE 3402104 A1	01-08-1985	DE 3402104 A1	01-08-1985
		EP 0155380 A1	25-09-1985
		ES 8606053 A1	01-04-1986
		JP H074751 B2	25-01-1995
		JP S60167757 A	31-08-1985
		US 4601134 A	22-07-1986

DE 10239191 A1	11-03-2004	AT 314902 T	15-02-2006
		AU 2003257393 A1	19-03-2004
		CA 2496743 A1	11-03-2004
		CN 1688410 A	26-10-2005
		DE 10239191 A1	11-03-2004
		DK 1530509 T3	06-03-2006
		EP 1530509 A1	18-05-2005
		ES 2256791 T3	16-07-2006
		PT 1530509 E	31-05-2006
		TW I277486 B	01-04-2007
		US 2005255799 A1	17-11-2005
		WO 2004020146 A1	11-03-2004

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 3402104 A1 [0002]
- DE 3933697 A1 [0003]
- DE 10239191 A1 [0004]
- DE 102011116842 A1 [0005]