



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 201 381 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2002 Patentblatt 2002/18

(51) Int Cl.7: **B27N 3/14**

(21) Anmeldenummer: **01125037.0**

(22) Anmeldetag: **22.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Graf, Matthias**
75075 Bretten (DE)
• **Scriba, Jörg**
63683 Ortenberg (DE)

(30) Priorität: **26.10.2000 DE 10053129**

(74) Vertreter: **Behrens, Helmut, Dipl.-Ing.**
Gross-Gerauer Weg 55
64295 Darmstadt (DE)

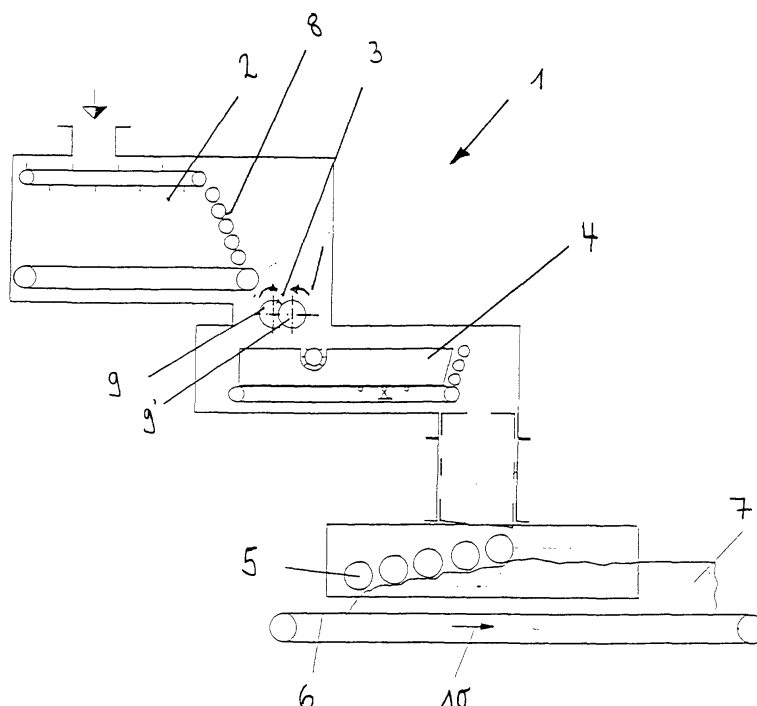
(71) Anmelder: **Dieffenbacher Schenck Panel GmbH**
64319 Pfungstadt (DE)

(54) **Vorrichtung zum Streuen von Streugut auf eine kontinuierlich bewegte Unterlage**

(57) Eine Vorrichtung zum Streuen von Streugut auf eine kontinuierlich bewegte Unterlage im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, mit zumindest zwei gegensinnig rotierend benachbart angeordneten Walzen (9,9'), die mit Auflösescheiben (12,13) versehen sind, soll derart weitergebildet werden, daß eine qualitativ hochwertige Holzwerkstoffplatte hergestellt werden

den kann und Schäden an Vorrichtungsteilen der Produktionsanlage zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten vermieden werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die Auflösescheiben (12,13) der ersten Walze (9) und der zweiten Walze (9') federelastisch ausgebildet sind und radial nach außen gerichtete Auflöseelemente (17) aufweisen, und wobei die erste Walze (9) langsamer rotiert als die zweite Walze (9').

Fig. 1



EP 1 201 381 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Streuen von Streugut auf eine kontinuierlich bewegte Unterlage gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, insbesondere Holzfaserplatten, besteht das Problem, daß durch den Transport der Fasern sich sogenannte Faserballen bilden. Verursacht wird dies meist durch Wandreibung, Rückkämmeinrichtungen, etc. die Materialumwälzungen hervorrufen und die Fasern zu kugelförmigen Faseragglomeraten zusammenschließen. Diese Faserballen sind sehr unerwünscht, da sie in der fertigen Holzfaserplatte zu einer wolkenartigen Oberflächenstruktur führen und einen optischen Qualitätsmangel darstellen.

[0003] Weiterhin kann es in Vorrichtungen in denen sich ein Stoffstrom aus beleimten Holzpartikeln oder Fasern bewegt, zu Anbackungen und Ablagerungen kommen, die dann plötzlich durch Vibrationen oder andere Kräfte abgelöst werden und mit dem Stoffstrom mitgerissen werden. Diese Ablagerungen bestehen meist aus einem Faser-Leim-Gemisch das durch die lange Liegezeit bereits vollständig ausgehärtet ist. Diese Ablagerungen werden nachfolgend als Leimknoten bezeichnet. Zusätzlich können sich im Stoffstrom auch Sandeinschlüsse oder kleine Steine befinden, die vor der Streustation nicht ausgeschieden wurden.

[0004] Zur Auflösung der oben beschriebenen Faserballen sind verschiedene Vorrichtungen bekannt. Diese sind üblicherweise zwischen der Austragswalzenanordnung des Dosierbunkers und der Streukopfanordnung angeordnet.

[0005] Aus der DE-AS 11 74 058 sind gegensinnig rotierende Scheibenwalzen oder Stachelwalzen bekannt, die am Umfang reihenförmig angeordnete Stachel aufweisen, die zwischen den Stachelreihen der gegenüberliegenden Walze eingreifen.

[0006] Weiterhin sind aus der DE 43 02 850 Faserballen-Auflösewalzen bekannt, die gegensinnig rotierend angetrieben sind. Die Walzen sind als Scheibenwellen mit aufgesetzten Zahnscheiben ausgebildet. Diese Zahnscheiben weisen sogenannte Auflösezähne auf, die entgegen der Drehrichtung sägezahnartig schräg gestellt sind, wobei die Auflösezähne der Walzen ineinandergreifen und einen mäanderförmigen Spalt bilden. Durch die oben beschriebenen bekannten Auflösewalzen kann eine Auflösung von Streugutverdichtungen erreicht werden. Gelangen jedoch andere Fremdkörper wie beispielsweise Steine zusammen mit dem Stoffstrom in die Auflösewalzen, kann es zu Beschädigungen an den Walzen kommen. Hierbei kann es zu Deformationen oder zu Ausbrechen von einzelnen Stacheln oder Zähnen der Walzen führen.

[0007] Aus der DE 25 35 461 ist weiterhin eine Vorrichtung zum Aufstreuen von Mattenstreugut auf eine bewegte Unterlage bekannt, bei der eine Anordnung von Scheibenwalzen vorgesehen ist. Diese Scheiben-

walzen werden alle gleichsinnig rotierend angetrieben und bilden Streuschächte für Streugut unterschiedlicher Körnung. Zusätzlich zur Klassierung der Streugutanteile werden Fremdkörper wie Leimklumpen, Splitter und so weiter hinter der Scheibenwalze ausgetragen und in einer Rinne gesammelt.

[0008] Desweiteren ist aus der DE 42 12 017 eine Deckschichtstreuvorrichtung bekannt, die unterhalb eines Blasregisters eine Siebvorrichtung aufweist, die einen Vibrationsantrieb umfaßt. Durch diese Siebvorrichtung können ebenfalls Fremdkörper wie Leimknoten ausgeschieden werden.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Vorrichtung zum Streuen von Streugut derart weiterzubilden, daß eine qualitativ hochwertige Holzwerkstoffplatte hergestellt werden kann und Schäden an Vorrichtungsteilen der Produktionsanlage zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten vermieden werden. Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

[0010] Durch die Ausbildung der ersten Walze, die langsam rotiert und Ausnehmungen zwischen den Auflöseelementen aufweist, wird eine Mitnahme des Materials, das aufgelöst werden soll, erreicht. Die zweite Walze, die ebenfalls Auflöseelemente aufweist und wesentlich schneller rotiert, zieht nun bei Rotation die durch die erste Walze mitgenommenen Fasern durch den Auflösespalt. Durch die Vielzahl der Auflöseelemente und die schnelle Rotation wird eine gute Faserlösung erreicht. Gelangt nun bei der vorliegenden Erfindung ein Stoffstrom mit einem Fremdkörper wie beispielsweise einem Stein in die Walzen und trifft mit hoher Differenzgeschwindigkeit auf eine Auflösescheibe, so wird die federelastisch ausgebildete Auflösescheibe elastisch deformiert. Hierdurch werden die wirkenden Impulskräfte um ein vielfaches verringert. Während des Auftreffens auf die Federelastische Auflösescheibe wird der Fremdkörper aufgrund der gegensinnigen Rotation der Walzen durch den Spalt zwischen den Auflösescheiben benachbarter Walzen gefördert und der Fremdkörper wird auf die gleiche Geschwindigkeit beschleunigt. Bei einem Fremdkörper, der größer ist als der Spalt des Durchtritts zwischen den Auflösescheiben, kann der Fremdkörper aufgrund der federelastisch ausgebildeten Auflösescheiben zwischen den Elementen aufgenommen werden, so daß es nicht zu einer Beschädigung der Walzen bzw. der Elemente kommt.

[0011] Da die Auflösescheiben vorteilhafterweise als Federbleche mit einer Blechdicke von 1,5 mm ausgebildet werden, die einen geringen Luftwiderstand besitzen, kann eine Vermeidung bzw. Reduzierung von Luftströmungen und Turbulenzen im Bereich der rotierenden Walzen erreicht werden. Dies hat den Vorteil, daß keine unerwünschten Verwirbelungen der Fasern am Austritt erzeugt werden, die ansonsten zu einer unerwünschten zeitlichen wie auch örtlichen Umverteilung des Massensstroms führen würden. Da die dünnen Federbleche als Auflösescheiben ausgebildet sind und vorzugsweise ei-

ne Blechdicke von 1-3 mm aufweisen, und diese axial beabstandet auf den Walzen angeordnet sind, wobei der axiale Abstand bevorzugt 3-5 mm beträgt, kann aufgrund der großen Spaltdurchtrittsfläche eine hohe Durchsatzleistung erreicht werden. Hierbei wird der

[0012] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Auflöseelemente stirnseitig Ausnehmungen aufweisen, so daß zwei Spitzen gebildet werden. Hierdurch kann eine noch bessere Auflösung von Faserballen erreicht werden.

[0013] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Walzen zueinander verstellbar angeordnet sind, so daß die Auflöseelemente der Auflösescheiben von einem Zustand bei dem sie ineinandergreifend zusammenwirken bis zu einem Zustand bei dem sie nicht ineinandergreifend zusammenwirken eingestellt werden können.

[0014] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Figur 1 : eine schematische Darstellung einer Formstation mit Auflösewalzenanordnung;

Figur 2a, 2b: eine Ausführungsform eines Auflösewalzenpaares in Seitenansicht und ein Teilausschnitt in Draufsicht;

Figur 3 : eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zahnscheibe.

[0015] In Fig. 1 ist schematisch eine Formstation 1 mit Dosierbunker 2, einer Auflösewalzenanordnung 3, einer Dosierbandwaage 4, einer Streukopfanordnung 5 und einem Formband 6, auf das das Materialvlies 7 aus beleimten Fasern aufgestreut wird, dargestellt. Im Dosierbunker 2 wird der Stoffstrom, der vorzugsweise aus beleimten Fasern besteht, zwischengespeichert und auf eine vorgesehene Austragsbreite verteilt. Als Stoffstrom sind in erster Linie lignocellulosehaltige Teilchen unterschiedlicher Größe vorgesehen. Die beleimten Fasern werden über eine Austragswalzenanordnung 8 des Dosierbunkers 2 auf die Auflösewalzenanordnung 3 aufgegeben, die aus zwei gegensinnig rotierend angetriebenen Walzen 9, 9' besteht. Die Walzen 9, 9' sind, wie es aus den Fig. 2a, 2b ersichtlich ist, achsparallel in einer waagrechten Ebene nebeneinander liegend angeordnet. Nähere Einzelheiten zur Ausführung der Walzen 9, 9' sind anhand der Figuren 2a, 2b sowie 3 beschrieben. Unterhalb der Auflösewalzenanordnung 3 ist eine zusätzliche Fördervorrichtung vorgesehen, die den Stoffstrom aus beleimten Fasern einer Streukopfanordnung 5 zuführt. Die zusätzliche Fördervorrichtung ist dabei als Dosierbandwaage 4 ausgebildet, die kontinuier-

lich eine regelbare Fördermenge in die Streukopfanordnung 5 fördert, so daß je nach Plattendicke und -breite von der Streukopfanordnung 5 eine vorgebbare Menge auf das Formband 6 streubar ist. Die Förderrichtung des Formbandes 6 ist hier durch den Pfeil 10 dargestellt.

[0016] In einer weiteren nicht dargestellten Anordnung könnte die Faserauflösewalzenanordnung 3 auch zwischen der Fördervorrichtung 4 und der Streukopfanordnung 5 angeordnet sein. Weiterhin könnte auch eine Formstation eingesetzt werden, die keine zusätzliche Fördervorrichtung 4 enthält, so daß die Faserauflösewalzenanordnung 3 zwischen dem Dosierbunker 2 und der Streukopfanordnung angeordnet ist.

[0017] In den Figuren 2a und 2b ist eine erfindungsgemäße Ausführung einer Auflösewalzenanordnung 3 dargestellt, die aus zwei achsparallel angeordneten Walzen 9, 9' besteht. Die nachfolgend beschriebene Auflösewalzenanordnung 3 ist wie bereits zu Fig. 1 beschrieben vorzugsweise zur Herstellung von Faserplatten einsetzbar, wobei aus einem Dosierbunker beleimte Fasern als Stoffstrom über eine Austragswalzenanordnung auf die Walze 9 aufgegeben werden. Die Aufgabe des Stoffstromes auf die Walze 9 ist durch die Pfeile 11 dargestellt. Die Walzen 9, 9' sind mit Auflösescheiben 12, 13 versehen, wobei die Auflösescheiben 12, 13 auf den Walzen 9, 9' jeweils axial beabstandet angeordnet sind. Zwischen den auf den Walzen angeordneten benachbarten Auflösescheiben 12, 13 sind jeweils Distanzhülsen 14, 15 eingefügt.

[0018] Eine Positionierung bzw. axiale Beabstandung der Auflösescheiben kann jedoch auch beliebig anders ausgeführt sein. In einer anderen Ausgestaltung können auf den Walzen 9, 9' Kammleisten angeordnet werden, die für die Auflösescheiben in einem definierten Abstand jeweils entsprechende Nuten zur Positionierung aufweisen. Die Auflösescheiben können dann in ihrer vorbestimmten Position über einen Bajonettverschluß in die Kammleisten eingedreht und somit fixiert werden.

[0019] Die Auflösescheiben 13, die axial beabstandet auf der Walze 9 angeordnet sind, ragen mittig wie es aus der Figur 2b ersichtlich ist, in die Zwischenräume der auf der Walze 9' axial beabstandeten Auflösescheiben 12. Die Auflösescheiben 12, 13 sind aus einem federelastischen Material, vorzugsweise aus dünnem Federblech hergestellt. Die Blechdicke der Auflösescheiben 12, 13 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel 1,5 mm.

[0020] Die Auflösescheiben 12 und 13 der Walzen 9 und 9' sind jeweils gleich ausgebildet.

[0021] Die Auflösescheiben besitzen, wie es aus der Fig. 2a ersichtlich ist, einen ringförmigen Abschnitt 16 von dem sich gleichmäßig über den Umfang verteilte Auflöseelemente 17 radial nach Außen erstrecken, zwischen denen Ausnehmungen 19 verbleiben. Die Auflöseelemente 17 sind im wesentlichen rechteckig ausgebildet. Desweiteren sind mittig an ihren Stirnseiten radial nach innen sich verjüngende Ausnehmungen vorgese-

hen, so daß an jedem Auflöseelement endseitig zwei Spitzen 18 entstehen.

[0022] Die Walze 9 und die Walze 9' werden, wie es durch die Pfeile 21 angedeutet ist, gegensinnig rotierend angetrieben, wobei die Drehzahlen der Walzen 9 und 9' unterschiedlich groß sind. Hierbei läuft die Walze 9 langsamer als die Walze 9'. In einer Ausführungsform läuft die Walze 9 mit 200 bis 800 Umdrehungen pro Minute bevorzugt 400 bis 600 und die Walze 9' mit 800 bis 2.500 Umdrehungen pro Minute bevorzugt 1.000 bis 1.400.

[0023] Wie es in der Figur 2a durch die Pfeile 11 dargestellt ist, wird der Faserstrom auf die langsam drehende Walze 9 aufgegeben. In den Aussparungen 19, die zwischen den Auflöseelementen 17 gebildet werden, werden die Fasern aufgenommen und in Drehrichtung weitertransportiert, so daß die Walze 9 die Funktion einer Transportwalze hat. Die schnell drehende Walze 9' taucht in die mit Fasern beladene Walze 9 ein und zieht die Fasern des Faserstroms durch die zwischen den Zahnscheiben 12, 13 gebildete Spalte. Die Spaltweite durch die ungehindert der Faserstrom sowie Fremdkörper und Faserballen durchtreten können beträgt 5 mm, wobei der Abstand in axialer Richtung von Auflösescheibe zu Auflösescheibe einer Walze 11,5 mm beträgt. Durch die oben beschriebene Ausführung der Walze 9', die ebenfalls mit Auflösescheiben versehen ist, und die wesentlich schneller rotiert, wird eine Auflösung von Faserballen im Faserstrom erreicht. Aufgrund der federelastischen Ausbildung der Auflösescheiben kann eine Beschädigung der Auflösescheiben beim Durchtritt von Fremdkörpern vermieden werden, da die Auflösescheiben elastisch verformbar sind und ausweichen können. Der Faserstrom gelangt anschließend auf eine nicht dargestellte Streuwalzenanordnung und kann als Faservlies gestreut werden oder gelangt zunächst auf eine weitere Fördervorrichtung.

[0024] Wie es durch den Doppelpfeil 22 in Fig. 2b dargestellt ist, kann der Abstand zwischen den Walzen 9, 9' in einem Bereich von 50 mm verändert werden, wodurch sich ein kämmender Zustand der Auflösescheiben 12,13 benachbarter Walzen 9,9' (Darstellung Fig. 2a, 2b) sowie ein nicht kämmender Zustand (nicht dargestellt) einstellen läßt. Bei der Einstellung eines nicht kämmenden Zustandes werden auf jeder Walze 9,9' die Distanzstücke ausgewechselt und weitere Auflösescheiben aufgezo-

[0025] In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform einer Auflösescheibe 12/13 dargestellt, die im wesentlichen die bereits zu den Fig. 2a,2b beschriebene Kontur besitzt, allerdings keine stirnseitig in die Auflöseelemente eingebrachten Ausnehmungen aufweist. In einer Weiterbildung könnten die radial nach außen weisenden Kanten der Auflöseelemente auch gerundet ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Streuen von Streugut auf eine kontinuierlich bewegte Unterlage im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, mit zumindest zwei gegensinnig rotierend benachbart angeordneten Walzen, die mit Auflösescheiben versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflösescheiben (12/13) der ersten Walze (9) und der zweiten Walze (9') federelastisch ausgebildet sind und radial nach außen gerichtete Auflöseelemente (17) aufweisen, und wobei die erste Walze (9) langsamer rotiert als die zweite Walze (9').
2. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 1, wobei die Auflöseelemente (17) im Querschnitt rechteckig ausgebildet sind und gleichmäßig beabstandet über den Umfang verteilt angeordnet sind.
3. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Auflösescheiben (12, 13) auf den Walzen (9, 9') durch Hülsen (14, 15) axial beabstandet sind.
4. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 3, wobei die Dicke der Auflösescheiben (12,13) um ein Vielfaches kleiner ist als der axiale Abstand zwischen den Auflösescheiben (12,13).
5. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 4, wobei die Dicke der Auflösescheiben (12,13) zwischen 1 bis 3 mm und der axiale Abstand zwischen 2 und 10 mm bevorzugt zwischen 3 und 5 mm gewählt wird.
6. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 1, wobei die Walzen (9, 9') zueinander verstellbar angeordnet sind.
7. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 6, wobei die Auflösescheiben (12,13) benachbarter Walzen (9,9') ineinandergreifend zusammenwirken.
8. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 6, wobei die Auflösescheiben benachbarter Walzen (9,9') derart angeordnet sind, daß sie nicht ineinandergreifend zusammenwirken.
9. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 1, wobei in die Auflöseelemente (17) stirnseitig Ausnehmungen eingebracht sind, die sich radial nach innen verlaufend verjüngen und somit endseitig zwei Spitzen gebildet werden.
10. Vorrichtung zum Streuen von Streugut nach Anspruch 1, wobei die radial nach außen gerichteten

Kanten der Auflösungselemente (17) abgerundet ausgebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

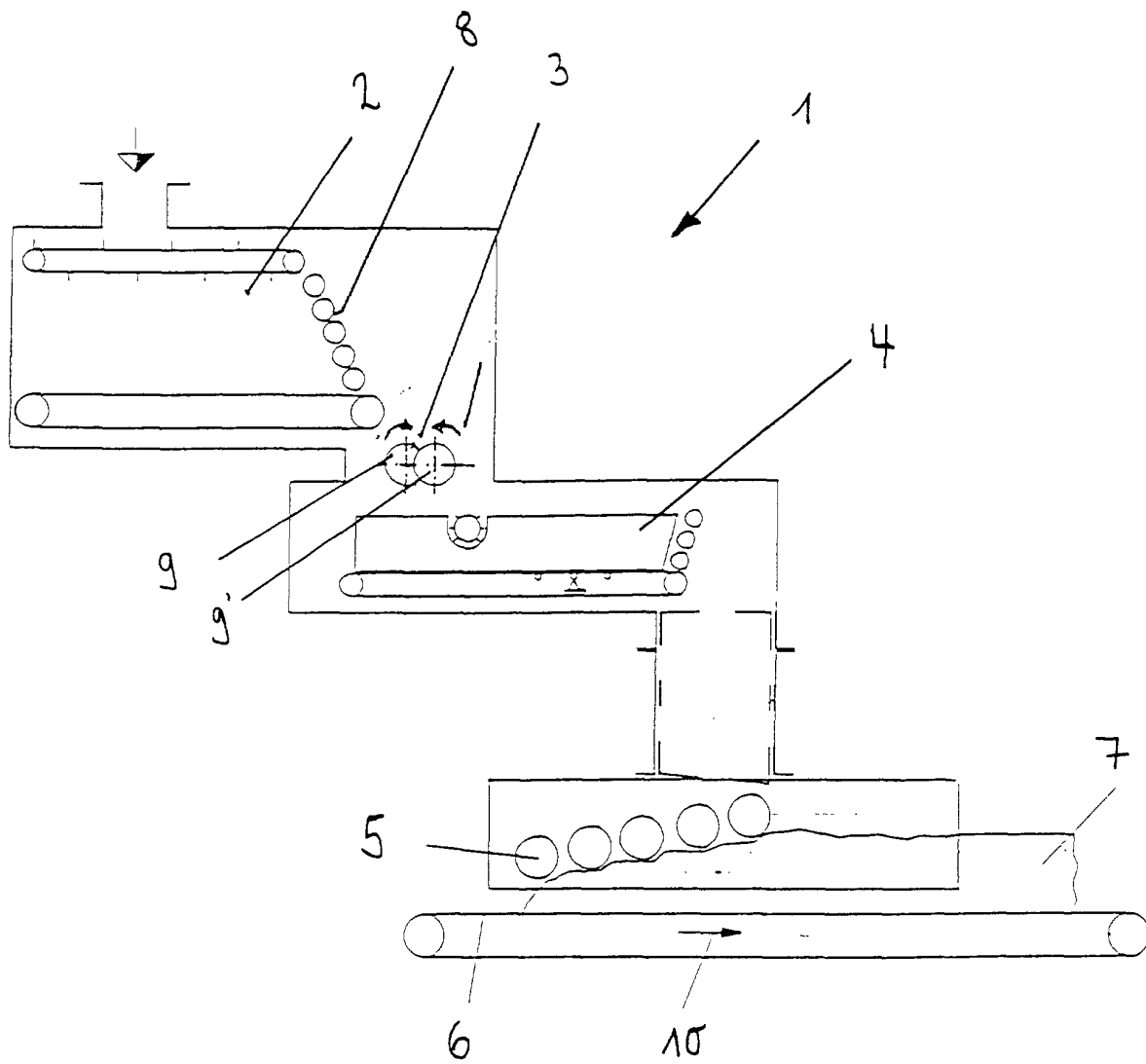
45

50

55

5

Fig. 1



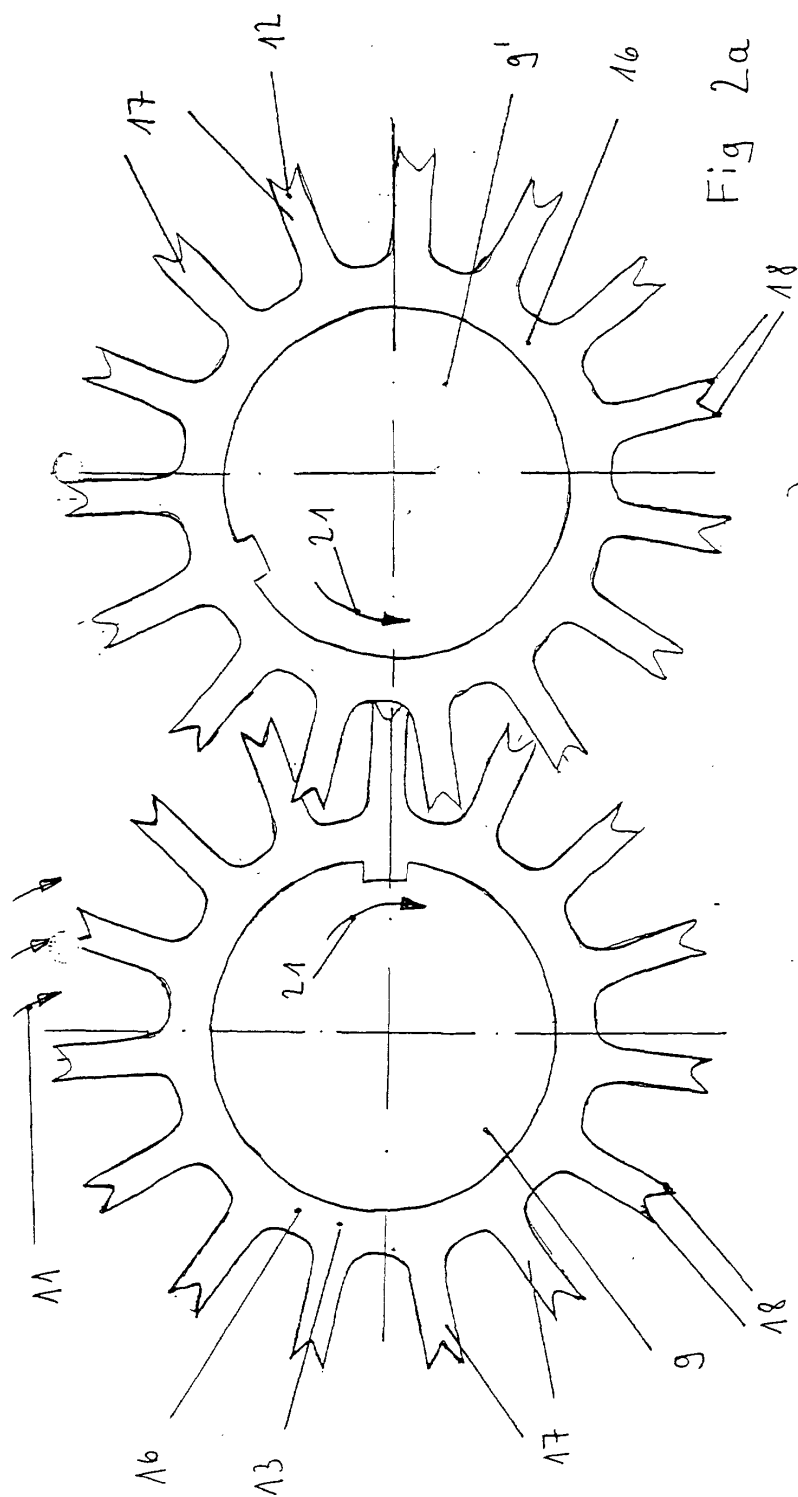


Fig 2a

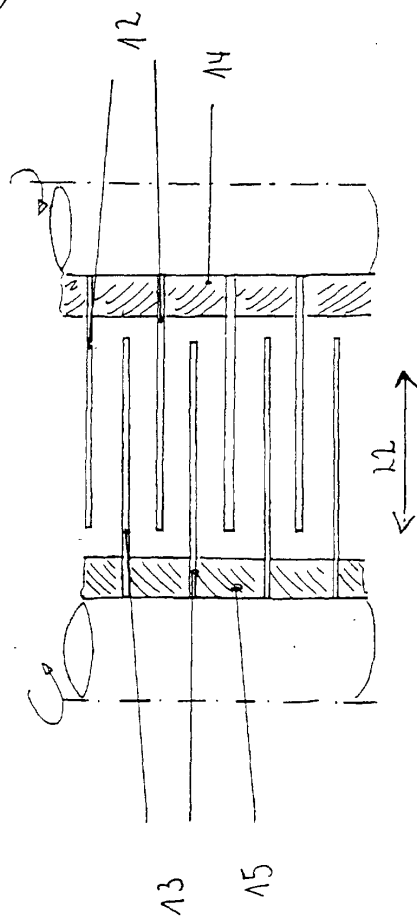


Fig 2b

