



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 685 882 A5

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D 01 G 9/14  
D 01 G 9/06

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

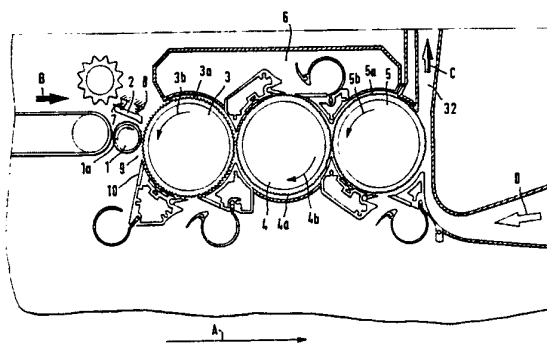
(12) **PATENTSCHRIFT** A5

|                                    |                                                |                 |                                                                 |
|------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| (21) Gesuchsnummer:                | 868/92                                         | (73) Inhaber:   | Trützschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach 3 (DE)               |
| (22) Anmeldungsdatum:              | 18.03.1992                                     | (72) Erfinder:  | Leifeld, Ferdinand, Kempen 1 (DE)                               |
| (30) Priorität(en):                | 19.03.1991 DE 4108920<br>10.01.1992 DE 4200394 | (74) Vertreter: | A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,<br>Patentanwälte, Basel |
| (24) Patent erteilt:               | 31.10.1995                                     |                 |                                                                 |
| (45) Patentschrift veröffentlicht: | 31.10.1995                                     |                 |                                                                 |

(54) **Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut.**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut, z.B. Baumwolle, synthetischem Fasergut u.dgl., durchläuft das Fasergut eine Einzugsvorrichtung, z.B. eine mit einer Mulde (2) zusammenarbeitende Einzugswalze (1) und danach mindestens eine Öffnervorrichtung, z.B. eine Öffnerwalze (3) mit Reinigungsvorrichtung und wird alsdann zu einer Verarbeitungsmaschine abgeführt.

Um einen hohen Fasermaterialdurchsatz, einen störungsfreien Betrieb, insbesondere ohne Verstopfungen und Faserschädigungen und eine einwandfreie Klemmwirkung zu verwirklichen, ist die Mulde (2) beweglich für eine Verlagerung montiert und durch mindestens ein Kraftelement, z.B. eine Feder (8), ein Gewicht, ein gummielastisches Element o.dgl., vorgespannt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut gemäss Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 24. Das Fasergut, z.B. Baumwolle, synthetisches Fasergut u.dgl., durchläuft eine Einzugsvorrichtung, z.B. eine mit einer Mulde zusammenarbeitende Einzugswalze, und danach mindestens eine Öffnervorrichtung, z.B. eine Öffnerwalze mit Reinigungsvorrichtung, und wird alsdann zu einer Verarbeitungsmaschine abgeführt.

Bei einer bekannten Vorrichtung ist eine Einzugsvorrichtung mit einer verstellbaren Einzugswalze vorhanden, die mit einem Muldenblech zusammenwirkt. Das Muldenblech ist an einer Quertraverse im Betrieb verstellbar angeordnet, um eine Klemmwirkung für das Fasermaterial gegenüber der Einzugswalze zu ermöglichen. Die Einzugswalze und die Öffnerwalze weisen gleiche Drehrichtung auf. Diese Vorrichtung ermöglicht nur einen geringen Fasermaterialdurchsatz. Es hat sich gezeigt, dass es bei einer Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen mit hohen Durchsätzen Probleme gibt, die bisher nicht lösbar waren. Die Mulde führte zum Verstopfen des Einzugs bei Überschreitung bestimmter Durchsätze und zu Faserschädigung einerseits oder nicht einwandfreier Klemmung über die Breite andererseits.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere einen hohen Fasermaterialdurchsatz, einen störungsfreien Betrieb, insbesondere ohne Verstopfungen und Faserschädigungen, und eine einwandfreie Klemmwirkung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass die Mulde beweglich für eine Verlagerung montiert und durch ein Kraftelement vorgespannt ist, ist die Mulde nachgiebig auch bei hohen Durchsätzen ausgebildet. Durch die bewegliche, vorgespannte Lagerung gelingt bei der Mulde, die ein steifes Gebilde darstellt, eine einwandfreie Klemmwirkung gegenüber der Einzugswalze. Die Mulde und die Einzugswalze bilden Gegenelemente, wobei die Einzugswalze eine rotierende Mantelfläche aufweist. Die Fasern gleiten über die Oberfläche der Mulden, wobei eine Relativbewegung stattfindet. Die langsamlaufende Einzugswalze zieht die Fasern über die Muldenfläche, die als nicht-drehbare Fläche auch bei hohem Durchsatz veränderlichen Dicken des eingezogenen Faserflockenvlieses ausweichen kann. Dadurch werden ein hoher Durchsatz und gute Klemmwirkung mit einem störungsfreien Betrieb verbunden.

Zweckmässig ist die Mulde oberhalb der Einzugswalze angeordnet. Vorzugsweise ist die Einzugswalze ortsfest gelagert. Bevorzugt nimmt der Abstand zwischen der Muldenfläche und der Mantelfläche der Einzugswalze in Arbeitsrichtung ab. Mit Vorteil ist der Abstand im Klemmpunkt am geringsten. Zweckmässig ist die Mulde an mindestens einem Drehlager gelagert. Vorzugsweise wirkt das Drehlager mit einem Kraftelement in Form eines

Gegengewichts oder einer Feder zusammen. Bevorzugt ist die Mulde in vertikaler Richtung beweglich gelagert. Mit Vorteil ist die Mulde an ihren beiden seitlichen äusseren Enden federnd gelagert. Zweckmässig ist die Mulde an einem Halteglied, z.B. einem Hebelarm gelagert. Vorzugsweise ist die Mulde um eine horizontale Achse drehbar gelagert. Bevorzugt ist die Mulde an mindestens einem Drehlager um eine in Arbeitsrichtung verlaufende Achse gelagert. Mit Vorteil ist der Mulde und/oder dem Halteglied mindestens ein nachgiebiges Kraftelement zugeordnet. Zweckmässig ist das Kraftelement eine Druckfeder. Das kann bei Anwendung eines einarmigen Hebels der Fall sein. Vorzugsweise ist das Kraftelement eine Zugfeder. Das kann bei Anwendung eines zweiarmigen Hebels der Fall sein. Bevorzugt ist die Mulde schwimmend in Arbeits- und Breitenrichtung beweglich gelagert. Mit Vorteil ist der Mulde in Breitenrichtung mindestens ein Federbalken aus einer Mehrzahl von Federn zugeordnet. Zweckmässig ist jedem Seitenbereich der Mulde ein senkrechtes Führungselement, z.B. mit einem Langloch, zugeordnet. Vorzugsweise ist die Mulde über die Breite einstückig ausgebildet. Bevorzugt weisen die Einzugswalze und die unmittelbar nachgeschaltete Öffnerwalze entgegengesetzte Drehrichtung auf. Mit Vorteil ist die unmittelbar der Einzugsvorrichtung nachgeschaltete Öffnerwalze eine Vollstiftwalze.

Die Erfindung umfasst eine weitere Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut, z.B. Baumwolle, synthetischem Fasergut u.dgl., bei der das Fasergut eine Einzugsvorrichtung, z.B. eine mit einer Mulde zusammenarbeitende Einzugswalze und danach mindestens eine Öffnervorrichtung, z.B. eine Öffnerwalze mit Reinigungsvorrichtung, durchläuft und alsdann zu einer Verarbeitungsmaschine abgeführt wird, bei der die Einzugswalze beweglich für eine Verlagerung montiert und durch mindestens ein Kraftelement vorgespannt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit federnd beweglich gelagerter Speisemulde und ortsfester Speisewalze an einem Reiniger mit drei Speisewalzen,

Fig. 2 eine bewegliche Lagerung der Mulde mit Federbelastung an den seitlichen äusseren Enden,

Fig. 3 eine Lagerung der Mulde mit einem Federbalken,

Fig. 4 eine Lagerung der Mulde mit in Höhenrichtung angeordneten Führungselementen,

Fig. 5 eine Lagerung der Mulde an einem Hebelarm,

Fig. 6 eine Lagerung der Mulde mit zweiarmigem Hebel und Zugfeder,

Fig. 7 eine Lagerung der Mulde mit einarmigem Hebel und Gewicht,

Fig. 8 eine kammartig ausgebildete Mulde mit Belastung durch einen Gummischlauch,

Fig. 9 eine kammartig ausgebildete Mulde mit ei-

nem zusätzlichen Stützelement und einem Voll-Gummischlauch und

Fig. 10 eine Draufsicht auf die kammartig ausgebildete Mulde der Fig. 8 und 9.

Der in einem geschlossenen Gehäuse angeordneten Reinigungsvorrichtung wird das zu reinigende Fasermaterial B, das insbesondere Baumwolle ist, in Flockenform zugeführt. Dies erfolgt beispielsweise durch einen (nicht dargestellten) Füllschacht, durch ein Förderband o.dgl. Die Watte wird mittels einer Einzugswalze 1 und einer Speisemulde 2 unter Klemmung einer Öffnerwalze 3 (Durchmesser 150 bis 300 mm, z.B. 250 mm) zugeführt, die im Gehäuse drehbar gelagert ist und entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 3b) umläuft. Der Öffnerwalze 3 sind eine Garniturwalze 4 und eine Garniturwalze 5 nachgeordnet. Die Garniturwalze 4 ist mit einer Sägezahn garnitur bezogen und hat einen Durchmesser von z.B. 250 mm. Die Öffnerwalze 3 hat eine Umfangsgeschwindigkeit von ca. 10 bis 21 m/sec, z.B. 15 m/sec, die Walze 4 hat eine Umfangsgeschwindigkeit von ca. 15 bis 25 m/sec, z. B. 20 m/sec. Die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 5 ist grösser als die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 4; der Durchmesser der Walze 5 ist z.B. 250 mm.

Die Öffnerwalze 3 wird vom Gehäuse 6 umschlossen. Der Stiftwalze 3 ist eine Abscheideöffnung 9 für den Austritt von Faserverunreinigungen zugeordnet, deren Grösse dem Verschmutzungsgrad der Baumwolle angepasst bzw. anpassbar ist. Der Abscheideöffnung 9 ist eine Abscheidkante 10, z.B. ein Messer, zugeordnet.

Die Einzugsvorrichtung besteht aus der langsamlaufenden Einzugswalze 1, die sich in Richtung des Pfeils 1a dreht, und der Speisemulde 2, die oberhalb der Einzugswalze 1 angeordnet ist. Die Mulde 2 ist an ihrem einen Ende 2a an einem Drehlager 7 gelagert. Der äusseren oberen Fläche 2' der Mulde 2 ist eine Druckfeder 8 zugeordnet, die die Mulde 2 nachgiebig belastet. Die Speisewalze 1 ist ortsfest drehbar gelagert.

Die Funktionsweise ist folgende: Die aus Faserflocken bestehende Watte B wird von der Einzugswalze 1 im Zusammenwirken mit der Speisemulde 2 unter Klemmung der Stiftwalze 3 zugeführt, die das Fasermaterial B durchkämmt und Faserbüschel auf ihren Stiften mitnimmt. Beim Vorbeilauf der Walze 3 an der Abscheideöffnung 9 und der Abscheidkante 10 werden, entsprechend der Umfangsgeschwindigkeit und Krümmung dieser Walze sowie der dieser ersten Ausscheidungsstufe angepassten Grösse der Abscheideöffnung Kurzfasern und grobe Verunreinigungen durch die Fliehkraft aus dem Fasermaterial herausgeschleudert. Das derart vorgereinigte Fasermaterial wird durch die Garniturspitzen 4a der Garniturwalze 4 von der ersten Walze 3 abgenommen, wobei es weiter aufgelöst wird. Anschliessend wird das Fasermaterial von den Garniturspitzen 5a der Walze 5, die in Arbeitsrichtung A der Walze 4 nachgelagert ist, übernommen, weiter aufgelöst und schliesslich über eine pneumatische Absaugvorrichtung 32 einer (nicht dargestellten) Verarbeitungsmaschine zugeführt.

Nach Fig. 2 bildet die Mulde 2 mit zwei Lenker-

elementen 11a, 11b eine Mehrgelenkkette. Der Endbereich 2a der Mulde 2 ist an einem Ende der beiden Lenkerelemente 11a, 11b angebracht, die mit ihrem anderen Ende an zwei ortsfesten Drehlagern 7a bzw. 7b gelagert sind. Dem Endbereich 2b der Mulde 2 sind jeweils im Seitenbereich 2c bzw. 2d zwei Druckfedern 8a bzw. 8b zugeordnet, die mit ihrem der Mulde 2 abgewandten Ende an Festlagern abgestützt sind.

Entsprechend Fig. 3 sind der Oberseite 2' der Mulde 2 über die Breite im Endbereich 2a ein Federbalken 12, im Endbereich 2d ein Federbalken 13 und der Unterseite 2'' der Mulde 2 im Endbereich 2a ein Federbalken 14 zugeordnet. Die Federbalken 12, 13 und 14 sind an ihrem einen Ende jeweils der Mulde 2 und an ihrem anderen Ende jeweils an einer ortsfesten Abstützung montiert.

Nach Fig. 4 ist die Oberseite 2' der Mulde 2 federbelastet. In den Eckbereichen, in denen der Endbereich 2a mit den Seitenbereichen 2c bzw. 2d zusammentrifft, ist jeweils eine Zugfeder 15a bzw. 15b mit der Mulde 2 verbunden. Das andere Ende der Zugfedern 15a, 15b ist ortsfest gelagert. In der Mitte des Endbereichs 2b, zwischen den Seitenbereichen 2c und 2d, ist eine Druckfeder 8 vorhanden, die sich mit einem Ende auf der Fläche 2' und mit ihrem anderen Ende an einem ortsfesten Lager abstützt. Den Seitenbereichen 2c, 2d sind etwa in Höhe der Druckfeder 8 zwei senkrechte Führungselemente 16, 17 in einem Abstand zugeordnet, die zwei senkrechte Langlöcher 16a bzw. 17a aufweisen. An der Mulde 2 seitlich befestigte Bolzen 18 (Bolzen 19 ist nicht dargestellt) greifen durch die Langlöcher 16a bzw. 17a hindurch, so dass die Mulde 2 in senkrechter Richtung zwangsweise beweglich geführt ist.

In Fig. 5 ist eine schwimmend beweglich gelagerte Mulde 2 gezeigt. An der Oberseite 2' im Bereich 2a ist ein Drehlager 19 befestigt. Weiterhin ist ein Hebelarm 20 vorhanden, an dessen einem Ende 20a zwei Bolzen 21, 22 seitlich befestigt sind, die zwei Drehlager 23 bzw. 24 durchgreifen. Auf diese Weise ist der Hebelarm 20 in Richtung der Pfeile E, F um eine horizontale Achse in Breitenrichtung K drehbar. Das andere Ende 20b des Hebelarms 20, das als Bolzen ausgebildet ist, durchgreift das Drehlager 19, so dass die Mulde 2 um eine Achse in Richtung der Pfeile G, H drehbar ist; die Achse erstreckt sich in Arbeitsrichtung A. Der Hebel 20 ist durch eine einseitig ortsfest abgestützte Druckfeder 25 belastet. Die Seitenbereiche 2c, 2d sind durch Zugfedern 15a, 15b belastet, die mit ihrem einen Ende ortsfest gelagert sind. In einem Abstand zu den Seitenbereichen 2c, 2d sind jeweils ortsfeste Anschläge 26, 27 (nur 27 gezeigt), die mit an der Mulde seitlich befestigten Ansätzen 28, 29 (nur 29 gezeigt) zusammenwirken, damit die Mulde 2 die Einzugswalze 1 nicht berühren kann. Die Ansätze 28, 29 drücken nach unten auf die Anschläge 26 bzw. 27.

Diese Mulde 2 passt sich von selbst an unterschiedliche Dicken der Fasermaterialvorlage B in Längs- und Querrichtung (Pfeile A bzw. K) an. Sie vermittelt über die Breite K und bewirkt in erster

Näherung eine gleichmässige Anpressung über Länge und Breite im Bereich der Federkennlinie, soweit diese flach gehalten wird.

Nach Fig. 6 ist die Mulde 2 als zweiarmiger Hebel ausgebildet, bei der der Endbereich 2a der Oberseite 2' durch eine Zugfeder 15 belastet ist. Die Oberseite 2' des Endbereichs 2a rückt nach oben gegen einen ortsfesten Anschlag 30 (Begrenzer). Dem mittleren Bereich der Oberseite 2' ist ein ortsfestes Drehlager 7 zugeordnet.

Entsprechend Fig. 7 ist die Mulde 2 als einarmiger Hebel ausgebildet. Dem mittleren Bereich der Oberseite 2' ist ein belastendes Gewicht 31 zugeordnet. Ein Ansatz 33 am Endbereich 2a drückt nach oben gegen einen Anschlag 30. Der Endbereich 2a ist an einem ortsfesten Drehlager 7 gelagert.

Nach Fig. 8 ist oberhalb des Spaltes zwischen der Einzugswalze 1 und der Öffnerwalze 3 ortsfest ein Hohlprofil 36 angeordnet. Der Garnitur 1b der Einzugswalze 1 liegt die Mulde gegenüber, die in Form eines Kamms 37 ausgebildet ist (vgl. Fig. 10). Zwischen dem Kamm 37 und dem Hohlprofil 36 ist ein Gummischlauch 34 vorhanden, der im Innenraum 34b z.B. 10 atü Innendruck aufweist. Der Gummischlauch 34 steht mit seiner Aussenfläche 34a teilweise mit der Innenwand 36a des Hohlprofils 36 und zum anderen Teil mit dem Kamm 37 in Eingriff. Der Kamm 37 weist eine durchgehend breite Klemmleiste 37' auf, an der einseitig offen schmale Kammleisten 37a bis 37n (Zinken, Zähne) angeordnet sind (vgl. Fig. 10). Die Kammstruktur lässt eine Wellung in Richtung Breite zu, und zwar umso mehr, je länger die Kammleisten 37a bis 37n sind. Die Kammleisten 37a bis 37n weichen durch den Abstand a in Breitenrichtung aus.

Nach Fig. 9 ist als Kraftelement ein Voll-Gummischlauch 35 aus einem weichen Gummi vorgesehen. Die Klemmleiste 37' ist einseitig in einem ortsfesten Halteelement 38 eingespannt. Auf der den (nicht dargestellten) Fasern zugewandten, gleitfreundlichen Seite der Kammleisten 37a ist ein Stützelement 39 vorhanden, so dass die Kammleisten 37a die Garnitur 1b nicht berühren.

Das Fasermaterial drückt die Kammleisten 37a bis 37n mindestens teilweise gegen das gummielastische Kraftelement 34 bzw. 35, das dem Druck bzw. der Wegauslenkung ausweicht. Der Kamm 37 besteht aus einem elastischen Werkstoff, z.B. Kunststoff ZX 100.

Der Ausdruck «Kraftelement» ist im vorliegenden Zusammenhang so zu verstehen, dass er sämtliche Elemente, darunter auch federnde Hilfsorgane, umfasst, die sich zur Vorspannung der Mulde oder der Einzugswalze eignen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut aus Naturfasern oder synthetischen Fasern, bei der das Fasergut eine Einzugsvorrichtung (1, 2) und danach mindestens eine Öffnervorrichtung (3) durchläuft und alsdann zu einer Verarbeitungsmaschine abgeführt wird, wobei die Einzugsvorrichtung als mit einer

Mulde zusammenarbeitende Einzugswalze ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) beweglich für eine Verlagerung montiert und durch mindestens ein Kraftelement vorgespannt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) oberhalb der Einzugswalze (1) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzugswalze (1) ortsfest gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Muldenfläche (2') und der Mantelfläche der Einzugswalze (1) in Arbeitsrichtung (A) abnimmt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand im Klemmpunkt am geringsten ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) an mindestens einem Drehlager (7, 19) gelagert ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (7, 19) mit einem Kraftelement in Form eines Gewichts (31) oder einer Feder (8, 15, 25), zusammenwirkt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) in vertikaler Richtung (I) beweglich gelagert ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) an ihren beiden seitlichen äusseren Enden (2c, 2d) federnd gelagert ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) an einem Halteglied, z.B. einem Hebelarm (20) gelagert ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) an mindestens einem Drehlager (19) um eine in Arbeitsrichtung (A) verlaufende Achse gelagert ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Mulde (2) und/oder dem Halteglied (20) mindestens ein nachgiebiges Kraftelement (25) zugeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement eine Druckfeder (25) ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement eine Zugfeder (15a, 15b) ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) schwimmend in Arbeits- (A) und Breitenrichtung (K) beweglich gelagert ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Mulde (2) in Breitenrichtung (K) mindestens ein Federbalken (12, 13, 14) aus einer Mehrzahl von Federn zugeordnet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Seitenbereich (2c, 2d) der Mulde (2) ein in Höhenrichtung (I)

angeordnetes Führungselement (16, 17), z.B. mit einem Langloch (16a, 17a), zugeordnet ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (2) über die Breite (K) einstückig ausgebildet ist.

5

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Abstand zu der beweglichen Mulde (2) ortsfeste Anschlagenelemente (26, 27, 30) vorhanden sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei die Öffnervorrichtung als Öffnerwalze mit einer Reinigungsvorrichtung ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzugswalze (1) und die unmittelbar nachgeschaltete Öffnerwalze (3) entgegengesetzte Drehrichtung (1a, 3b) aufweisen.

10

15

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die unmittelbar der Einzugsvorrichtung (1, 2) nachgeordnete Öffnerwalze (3) eine Vollstiftwalze ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei die Öffnervorrichtung als Öffnerwalze mit einer Reinigungsvorrichtung ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnerwalze (3) eine Vollstiftwalze ist.

20

24. Vorrichtung zum Reinigen und Öffnen von in Flockenform befindlichem Fasergut aus Naturfasern oder synthetischen Fasern, bei der das Fasergut eine Einzugsvorrichtung (1, 2) und danach mindestens eine Öffnervorrichtung (3) durchläuft und alsdann zu einer Verarbeitungsmaschine abgeführt wird, wobei die Einzugsvorrichtung als mit einer Mulde zusammenarbeitende Einzugswalze ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzugswalze (1) beweglich für eine Verlagerung montiert und durch mindestens ein Kraftelement vorgespannt ist.

25

30

35

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement ein Gummischlauch ist, dessen Innenraum (34b) unter überatmosphärischem Druck steht.

40

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (34b) des Gummischlauches (34) an einen externen Druckluftspeicher angeschlossen ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement ein Voll-Gummischlauch (35) ist.

45

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das gummielastische Kraftelement mit seiner Aussenmantelfläche (34a) teilweise mit der Innenwand (36a) eines ortsfesten Hohlprofils (36) und teilweise mit der Mulde (37) in Eingriff steht.

50

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde als Kamm (37) ausgebildet ist.

55

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Mulde (37) aus einem elastischen Werk- oder Kunststoff besteht.

60

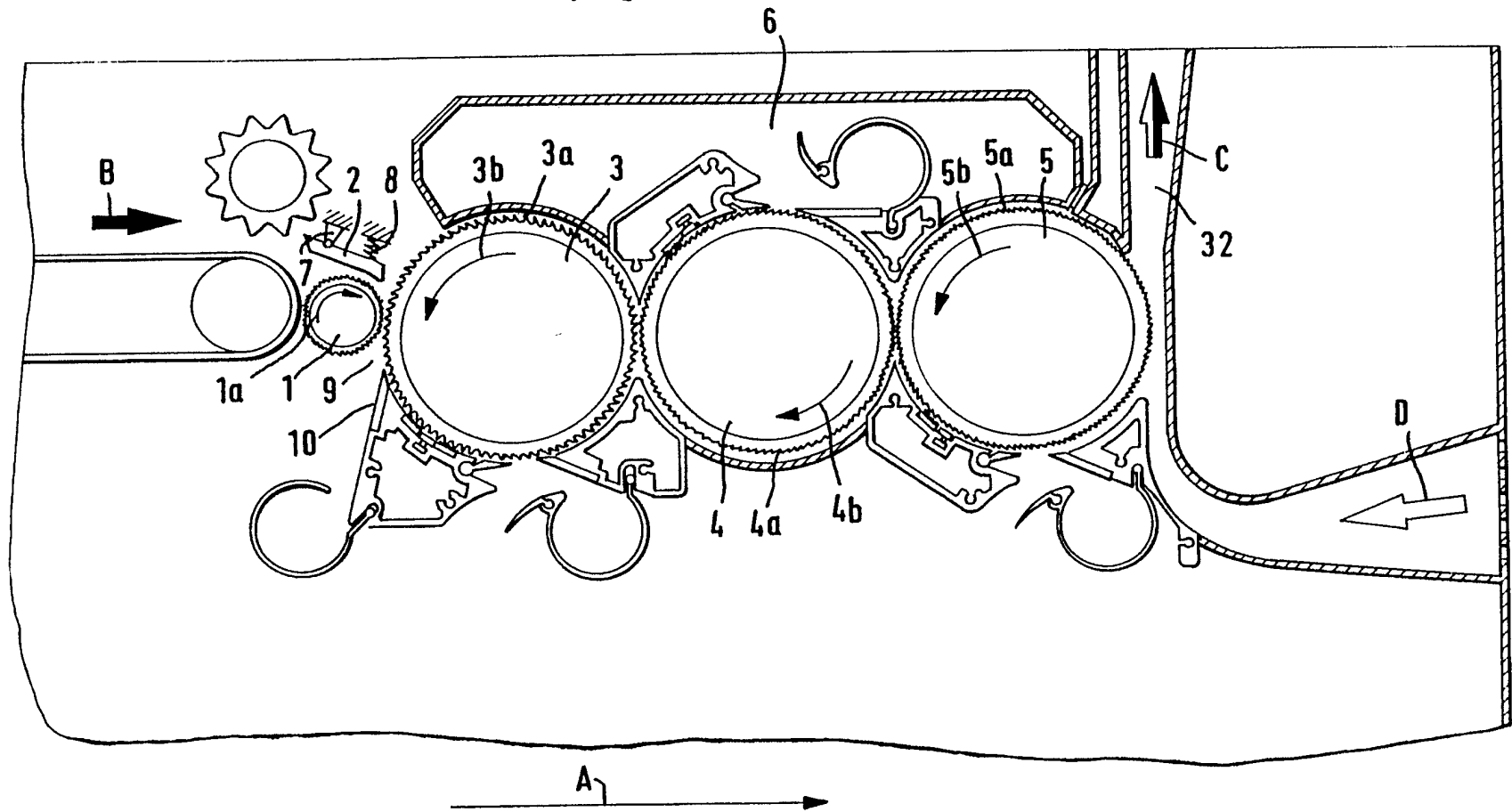
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die unmittelbar der Einzugsvorrichtung (1, 2) nachgeordnete Öffnerwalze (3) eine Sägezahnwalze ist.

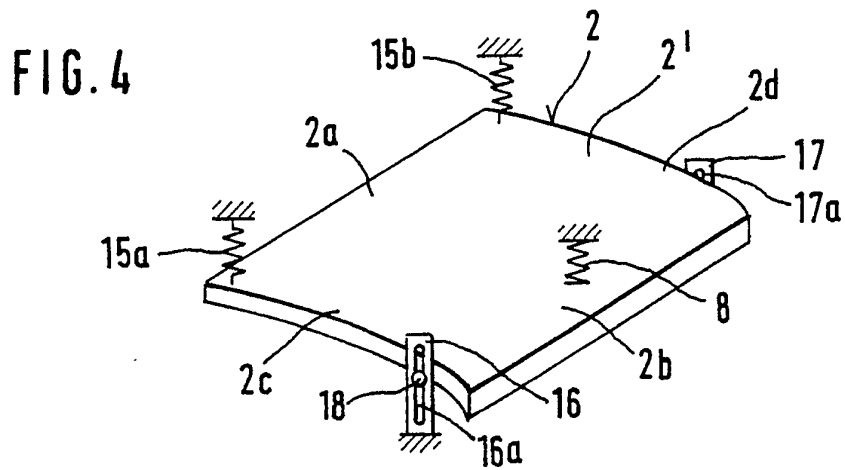
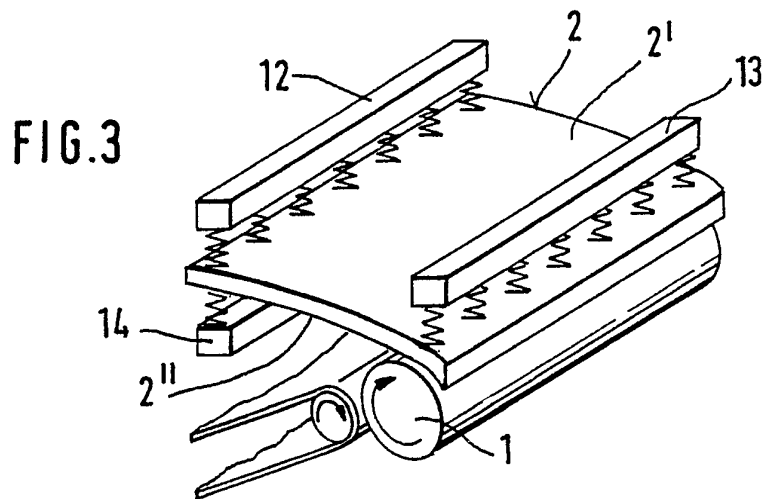
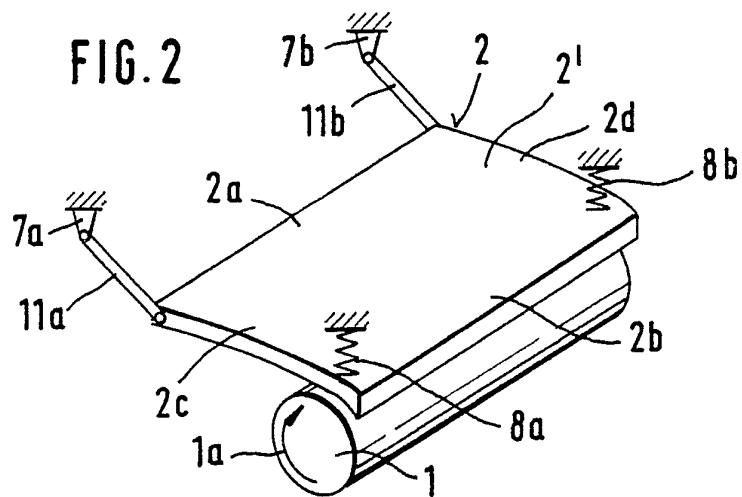
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

65

31, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Kammleisten (37a bis 37n) ein Abstand (a) vorhanden ist.

FIG. 1





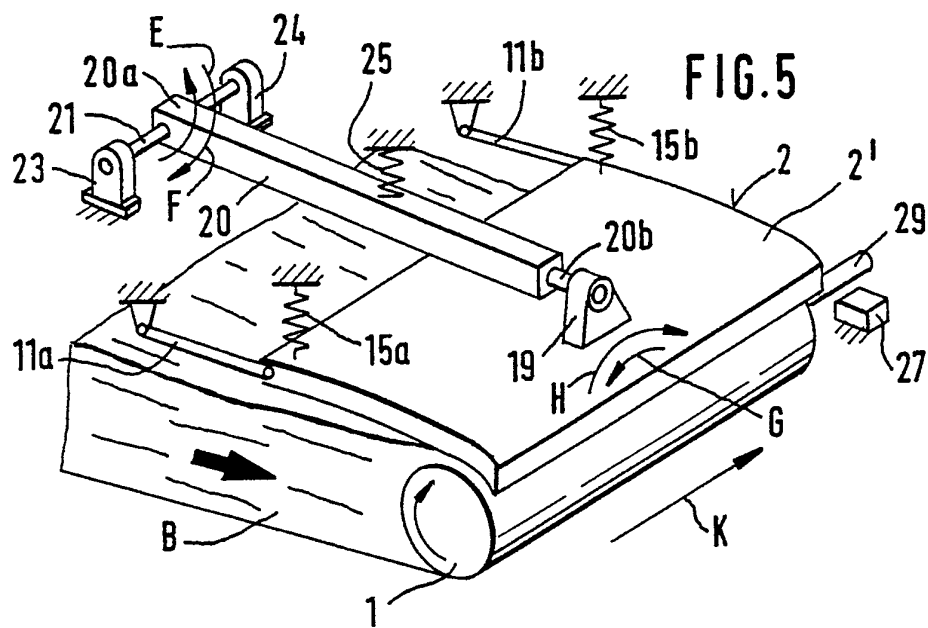
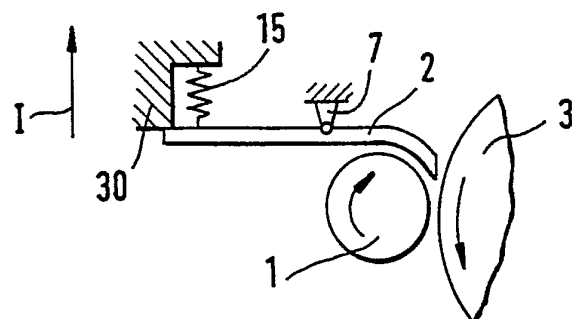
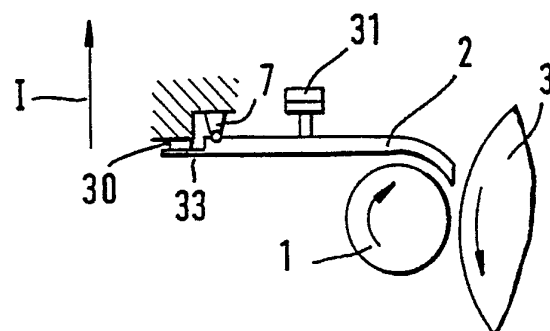


FIG. 6



**FIG. 7**





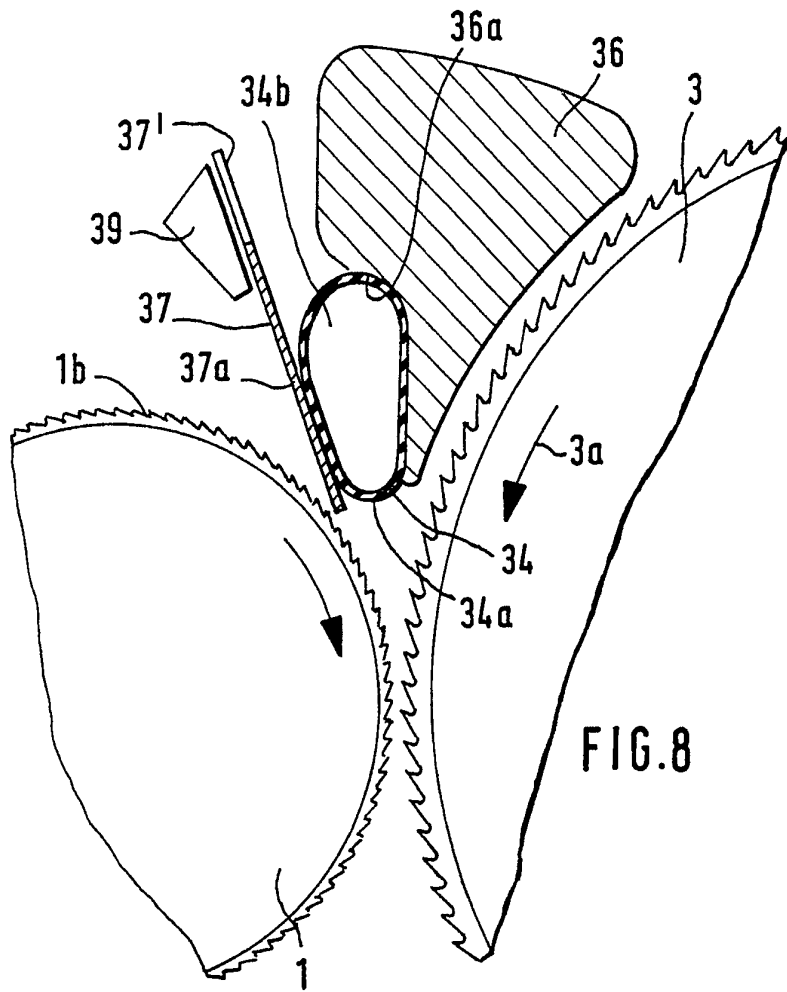


FIG. 8

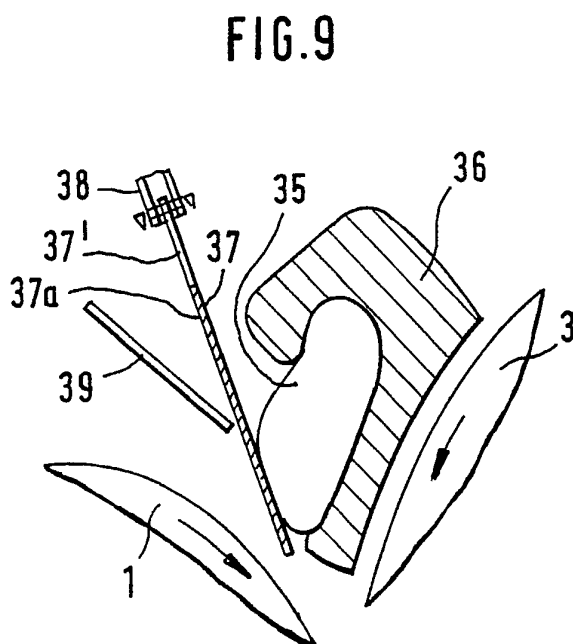


FIG. 9

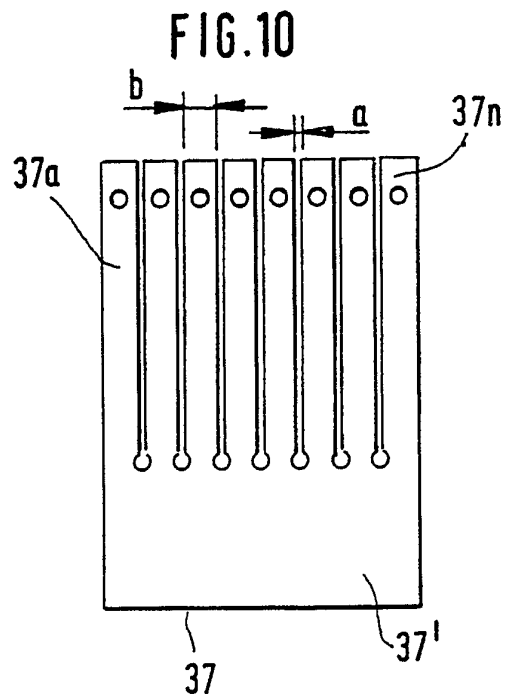


FIG. 10