

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 4178/81

(51) Int.Cl.⁵ : **D01G 15/46**

(22) Anmeldetag: 4.12.1978

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1990

(45) Ausgabetag: 10.10.1990

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 8637/78

(30) Priorität:

12.12.1977 DE 2755380 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS1510437 DE-OS1510314 DE-OS1510227

(73) Patentinhaber:

TEMAFA TEXTILMASCHINENFABRIK MEISSNER, MORGNER &
CO. GMBH.
D-5060 BERGISCHE GLADBACH (DE).

(72) Erfinder:

MORGNER FRIEDRICH WILHELM
BERGISCHE-GLADBACH (DE).
HÖCK FRANZ
OVERATH (DE).
STOCK HANS GERD
KÖLN (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUM ÖFFNEN UND REINIGEN VON BAUMWOLLABFÄLLEN

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen von Baumwollabfällen, insbesondere Strips, Kardenflug und Batteurmaterial, mit einer Fasermaterialeinzugswalze zum Zuführen des Fasermaterials zu einer Sägezahntrummel, deren Umfang mindestens eine Arbeiterwalze zugestellt ist, deren Umfangsgeschwindigkeit geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Sägezahntrummel, die auch mit einer größeren Umfangsgeschwindigkeit umläuft als die Einzugswalze, und mit einem mehrere Rostmesser bzw. Roststäbe umfassenden Rost, der in Drehrichtung der Sägezahntrummel hinter der Einzugswalze und vor der ersten Arbeiterwalze liegt sowie mit einer einen Teil einer Faserablöseeinrichtung bildenden Ablöse- und Auswerferwalze, an die sich eine zu einem Fasermaterialsammelbehälter führende Leitung anschließt.
- Es sind sogenannte Karden und Krempel bekannt, die zur Entfernung der pflanzlichen Verunreinigungen von Wolle, insbesondere von Baumwolle, dienen und in den Hauptarbeitsorganen zur Auflösung der Faserflocke aus rotierenden, hintereinander angeordneten Trommeln wie Vorwalze, Vortrommel, Haupttrommel u. dgl. bestehen, um die kleinere Walzen mit entgegengesetzter Drehrichtung, sogenannte Arbeiter- und Wenderwalzen, gruppiert sind. Einfache Krempel bestehen beispielsweise aus einer Vorwalze mit Klettenschläger, einer Haupttrommel mit Arbeiter- und Wenderwalzenpaaren und einer Abnehmerwalze.
- Es sind weiterhin sogenannte Schlagmaschinen (Batteure) bekannt, die die Aufgabe haben, die Baumwolle mit wesentlich stärkerer Intensität zu öffnen und zu reinigen. Dabei werden die von einer Muldenpresse eingeklemmten Faserflocken wiederholt von einem kreisförmigen Schläger getroffen. An Stelle einzelner Schlagnasen können Schlagschienen, stark benadelte Nadelwalzen, Sägezahnwalzen bzw. Sägezahntrummeln oder Kardierschläger verwendet werden. Der Sägezahntrummel bzw. -walze ist in der Regel ein Rost (Stab- oder Messerrost) zugeordnet, durch den freigesetzte Fremdbestandteile hindurchfallen.
- Aus der US-PS 3 941 530 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der Abfälle bzw. Reststücke von im wesentlichen hochwertigem Fasermaterial aufgearbeitet werden sollen, beispielsweise Randstreifen von genadelten Stoffbahnen.
- Dieses von der Stoffbahn abgeschnittene Material wird nach der thermischen Behandlung wieder zerfasert. Dieses Zerfasern erfolgt allein durch das Zusammenwirken zwischen einer Sägezahn-Schlägerwalze und einer Arbeiterwalze, die entgegengesetzt zur Schlägerwalze umläuft und deren Zähne entgegengesetzt zur Laufrichtung gerichtet sind.
- In der DE-OS 24 59 781 ist eine Vorrichtung zum Ausscheiden von Fasernissen, Fremdstoffpartikeln und dergleichen beim Krempeln bzw. Kardieren von Faserstoffen beschrieben. Diese Vorrichtung enthält mindestens eine Tambourwalze mit Mulden- oder Walzeneinzugsvorrichtung bzw. Übertragungswalze zu einer weiteren Tambourwalze, wobei Kardierelemente und eine Abnahmevorrichtung vorgesehen sind.
- Der in der DE-OS 15 10 282 beschriebene Reinigungsrost dürfte in erster Linie zum Aufschließen bzw. Reinigen von Baumwollmaterial vorgesehen sein. Bei diesem Reinigungsrost wechseln sich Roststäbe und Abscheidewalzen miteinander ab, die gerillt oder geriffelt sind. Mit diesem Reinigungsrost ist ein Öffnen und Reinigen vom Baumwollabfällen kaum möglich. Diese Aussage trifft auch zu auf die in der BE-PS 651 885 beschriebene Reinigungsvorrichtung.
- Des weiteren ist aus dem DE-GM 1 833 154 eine Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen von Baumwollflocken bekannt, bei der sich an eine gezahnte Haupttrommel eine gezahnte Ablöse- und Auswerferwalze anschließt. Diese Vorrichtung besitzt einen aus mehreren Roststäben bzw. Rostmessern bestehenden Rost, der in Drehrichtung der gezahnten Haupttrommel hinter der Einzugswalze und vor der ersten Arbeiterwalze liegt.
- Die bisher erwähnten Vorrichtungen sind nur in bedingtem Umfang zum Öffnen und Reinigen von Baumwollabfällen geeignet, wobei bisher insbesondere noch keine Vorrichtung bekanntgeworden ist, die eine Weiterverarbeitung von sogenanntem "Bateur" ermöglicht hätte. Bei der bisherigen Aufbereitung von Baumwollabfällen findet in der Regel in der Spinnerei eine Trennung von weiterverarbeitbarem Strips- und Kardenflug einerseits und Bateur andererseits statt, der bisher nicht in zufriedenstellender Weise bearbeitet werden konnte und Abfall war. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Bateuranteil des Rohmaterials in der Größenordnung von 3,5 % liegt.
- Die aus der DE-PS 512 691 bekannte Expreßkarde oder Expreßabfallkämmaschine soll insbesondere zum Wiederaufbereiten von Faserstoffabfällen dienen und besitzt hierzu eine Sägezahntrummel, der eine mit Bürsten oder Nadeln versehene Ablösewalze zugeordnet ist. In Richtung der Sägezahntrummel liegt vor der Ablösewalze ein entsprechend angepaßter Rost. Die Entfernung des Materials folgt also einerseits durch den Rost und andererseits durch das Abstreifen mittels der Bürsten oder Nadeln der Ablösewalze. Der Wirkungsgrad des Aufschließens bzw. des Reinigens des Materials ist mit dieser Vorrichtung minimal. Außerdem können sich in der Ablösewalze Materialreste festsetzen, was zu Betriebsunterbrechungen führen kann.
- Für Sägezahn-Öffner und Reiniger mit einer Sägezahnwalze, einer Fasermaterialeinzugseinrichtung, einer in Drehrichtung der Sägezahntrummel auf die Fasermaterialeinzugseinrichtung folgende Arbeiter- und Wenderwalzenanordnung mit darauf folgendem Rost und anschließender Bürstenwalze als Ablösewalze ist es gemäß Johannsen, O. und F. Walz: Handbuch der Baumwollspinnerei, Band I, 5. Auflage, Berlin-Hamburg 1962, S. 190, bereits bekannt, folgende Umfangsgeschwindigkeiten zu verwenden:

Einzugswalzen 4 bis 6 m/sec.
Sägezahnwalze 16 bis 18 m/sec.
Arbeiter und Wenderwalzen rund 2 m/sec.
Bürstenwalze 25 bis 28 m/sec.

5

Aus Hadwich, F.: Die Zweizylinderspinnerei, Berlin (Sonderdruck aus dem "Handbuch der Baumwollspinnerei", 5. Band, hrsg. von Prof. Dr.-Ing. E.h. Otto Johannsen und Prof. Dr.-Ing. Fritz Walz, S. 232) ist es bereits bekannt, Speise- bzw. Einzugswalzen mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 0,12 bis 1,45 m/min. anzutreiben.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen von Baumwollabfällen zu schaffen, mit der eine wesentlich bessere Aufbereitung und Reinigung bzw. Öffnung des Batteurs im kontinuierlichen Betrieb möglich ist.

15

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die auf die Arbeiterwalze folgende Ablöse- und Auswerferwalze mit in Laufrichtung gerichteten Zähnen versehen ist und in an sich bekannter Weise in umgekehrter Richtung rotiert wie die Sägezahntrömmel, wobei in Umfangsrichtung der Sägezahntrömmel auf die Ablöse- und Auswerferwalze ein Abstreif- bzw. Trennmesser folgt, oberhalb des Messers der Walze ein weiteres Trennmesser zugeordnet ist, das eine an sich bekannte zu einem Staubsammelbehälter führende Leitung von der zum Fasermaterialsammelbehälter führenden Leitung trennt und daß die Einzugswalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 0,47 bis 4,3 m/min., die Sägezahntrömmel mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 11 bis 31 m/sec. und die Arbeiterwalze bzw. Arbeiterwalzen mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 1 bis 6,5 m/sec. umlaufen. Die erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung ist zum Öffnen und Reinigen von solchen Baumwollabfällen geeignet, die an sich bisher als nicht mehr für die Herstellung von hochwertigen Garnen als geeignet angesehen worden sind. Von dem bisher als minderwertig angesehenen Ausschlußmaterial können etwa 55% zu relativ hochwertigen Garnen weiterverarbeitet werden. Durch die Vereinigung verschiedener an sich bekannter Merkmale konnte erfindungsgemäß eine Vorrichtung geschaffen werden mit der Vorteile erreichbar sind, wie sie mit den bisher bekannten Vorrichtungen nicht erreichbar waren.

25

Ein verbesserter Reinigungs- und Trenneffekt im Bereich der Sägezahntrömmel wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß auf den Rost zwei oder mehrere Arbeiterwalzen folgen, von denen die jeweils vorangehenden Arbeiterwalzen eine geringfügig geringere Umlaufgeschwindigkeit haben als die jeweils folgende Arbeiterwalze. Dem gleichen Zweck dient nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Anordnung gemäß welcher in Drehrichtung der Sägezahntrömmel auf die Einzugseinrichtung jeweils abwechselnd ein oder mehrere Rostmesser und Arbeiterwalzen folgen, deren Zähne gegen Laufrichtung gerichtet sind, und daß auf die letzte Arbeiterwalze die Ablöseeinrichtung folgt.

30

Die Erfindung besteht ferner darin, daß der zum Fasermaterialsammelbehälter führenden Leitung und der zum Staubsammelbehälter führenden Leitung jeweils ein Ventilator zugeordnet ist. Eine solche Anordnung führt hinter der Ablöse- und Auswerferwalze zu einer verbesserten Trennung von Staub und Fasermaterial, wobei infolge der Anordnung der Ventilatoren eine Belastung der Umgebung mit Staub und Fasermaterial weitgehend vermieden wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Roststäbe bzw. Rostmesser verstellbar und/oder beweglich gelagert sind, wodurch eine Anpassung an unterschiedliche Fasermaterialien erreicht wird. Ein weiteres Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Ablöse- und Auswerferwalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 20 bis 50 m/sec., umläuft. Dadurch ist eine Optimierung des Ablöse- und Auswerfereffektes gewährleistet. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

35

Fig. 1 teilweise im Schnitt eine Schemaansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

40

Fig. 2 eine Detailansicht einer abgewandelten Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung;

Fig. 3 teilweise im Schnitt eine Schemaansicht einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Erfindung, und

45

Fig. 4 und 5 Detailansichten der beweglichen Lagerung der Roststäbe und Rostmesser.

50

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung weist eine Sägezahntrömmel (1) auf, der das zu öffnende Fasermaterial mittels einer Einzugseinrichtung (2, 3) zugeführt wird, die eine Muldenplatte (2) und eine geriffelte Fasermaterialeinzugswalze (3) enthält. Die Fasermaterialeinzugswalze (3) und die Sägezahntrömmel (1) rotieren in gleicher Drehrichtung, wobei die Zähne der Sägezahntrömmel (1) in Drehrichtung der Sägezahntrömmel (1) gerichtet sind.

55

An die Einzugseinrichtung schließt sich ein aus mehreren Roststäben (4) bestehender Rost an. Die Roststäbe (4) sind vorzugsweise beweglich gelagert. Unterhalb des durch diese Roststäbe (4) gebildeten Rostes befindet sich ein beispielsweise zu einem Staubventilator führender Auffangtrichter (5). In Drehrichtung der Sägezahntrömmel (1) schließt sich an den Rost ein Teil einer Gehäusewandung (6) an, auf die eine in entgegengesetzter Drehrichtung wie die Sägezahntrömmel (1) umlaufende Arbeiterwalze (7) folgt, deren Zähne gegen die Laufrichtung gerichtet sind. Die Relativstellung der Arbeiterwalze (7) zu der Sägezahntrömmel (1) kann verändert werden, und zwar sowohl in radialer Richtung als auch in tangentialer Richtung.

60

Auf die Arbeiterwalze (7) folgt eine Ablöse- und Auswerferwalze (8), deren Laufrichtung entgegengesetzt zur

Laufriichtung der Trommel (1) ist, wobei die Zähne dieser Ablöse- und Auswerferwalze (8) in Laufriichtung gerichtet sind. Diese Ablöse- und Auswerferwalze (8) ist relativ zur Trommel (1) in radialer Richtung verstellbar. In Umfangsrichtung der Sägezahntrömmel (1) folgt auf die Ablöse- und Auswerferwalze (8) ein Abstreif- bzw. Trennmesser (9), dessen Schneide zum Walzenspalt zwischen der Sägezahntrömmel (1) und der Ablöse- und Auswerferwalze (8) hin gerichtet ist. Dieses Trennmesser (9) kann in Richtung des Doppelpfeiles (a) in Umfangsrichtung der Sägezahntrömmel (1) verstellt werden.

Oberhalb dieses Trennmessers (9) ist der Ablöse- und Auswerferwalze (8) ein weiteres Trennmesser (10) zugeordnet, das eine an sich aus der DE-OS 1 510 437 bekannte, zu einem Staubsammelbehälter führende Leitung (11) von einer zu einem Fasermaterialsammelbehälter führenden Leitung (12) trennt. In die beiden Leitungen (11) und (12) sind vorzugsweise nicht dargestellte Ventilatoren eingeschaltet. Die Wände der beiden Leitungen (11) und (12) sind ebenso wie das Trennmesser (10) verstellbar, und zwar in Richtung der Pfeile (b), (c), (d) und (e).

Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung dadurch, daß der Ablöse- und Auswerferwalze (8) zwei Arbeiterwalzen (7) zugeordnet sind, von denen die der Ablöse- und Auswerferwalze (8) direkt vorgeschaltete Arbeiterwalze (7) eine geringfügig höhere Umfangsgeschwindigkeit haben kann als die vorhergehende Arbeiterwalze (7).

Bei der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung folgen auf die Einzugseinrichtung (2, 3) mehrere Rostmesser (13, 14 und 15), die sich jeweils mit Arbeiterwalzen (7) der an Hand von Fig. 1 beschriebenen Art abwechseln.

Die Ablöse- und Auswerferwalze (8) mit den zugeordneten Trennmessern (9) und (10) und den beiden Leitungen (11) und (12) entspricht der an Hand von Fig. 1 beschriebenen Ausführungsform.

Die Rostmesser (13, 14 und 15) sind sowohl hinsichtlich ihres Radialabstandes zu der Sägezahntrömmel (1) als auch hinsichtlich ihres Anstellwinkels verstellbar und/oder beweglich.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Sägezahntrömmel (1) ist wesentlich größer als die Umfangsgeschwindigkeit der Einzugswalze (3). Die Umfangsgeschwindigkeit der Einzugswalze (3) liegt vorzugsweise bei 0,47 - 4,3 m/min., insbesondere etwa 0,8 m/min., während die Umfangsgeschwindigkeit der Sägezahntrömmel (1) bei 11 - 31 m/sec., insbesondere etwa 22 m/sec., liegt. Die Arbeiterwalzen (7) werden vorzugsweise mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 1 - 6,5 m/sec., insbesondere etwa 4 m/sec., angetrieben, während die Umfangsgeschwindigkeit der Ablöse- und Auswerferwalze bei 20 - 50 m/sec. liegt.

Die Art und Weise der Verstellbarkeit der Roststäbe (4) ergibt sich aus Fig. 4, während die Art und Weise der Verstellbarkeit der Rostmesser (13, 14, 15) in Fig. 5 schematisch dargestellt ist. Gemäß Fig. 4 sind die Roststäbe (4) mittels Haltestangen (18) an einer in Umfangsrichtung der Sägezahntrömmel (1) beweglichen Schiene (19) befestigt, die Radialschlitze (20) enthält, entlang welcher die Haltestangen (18) verschoben werden können. Die Befestigung der Haltestangen (18) an der Schiene (19) erfolgt mittels Schrauben (21), wodurch gleichzeitig die Möglichkeit der Verstellung des Anstellwinkels der Roststäbe (4) relativ zur Sägezahntrömmel (1) gegeben ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Öffnen und Reinigen von Baumwollabfällen, insbesondere Strips, Kardenflug und Batteurmaterial, mit einer Fasermaterialeinzugswalze zum Zuführen des Fasermaterials zu einer Sägezahntrömmel, deren Umfang mindestens eine Arbeiterwalze zugestellt ist, deren Umfangsgeschwindigkeit geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Sägezahntrömmel, die auch mit einer größeren Umfangsgeschwindigkeit umläuft als die Einzugswalze, und mit einem mehrere Rostmesser bzw. Roststäbe umfassenden Rost, der in Drehrichtung der Sägezahntrömmel hinter der Einzugswalze und vor der ersten Arbeiterwalze liegt sowie mit einer einen Teil einer Faserablöseeinrichtung bildenden Ablöse- und Auswerferwalze, an die sich eine zu einem Fasermaterialsammelbehälter führende Leitung anschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf die Arbeiterwalze (7) folgende Ablöse- und Auswerferwalze (8) mit in Laufriichtung gerichteten Zähnen versehen ist und in an sich bekannter Weise in umgekehrter Richtung rotiert wie die Sägezahntrömmel (1), wobei in Umfangsrichtung der Sägezahntrömmel (1) auf die Ablöse- und Auswerferwalze (8) ein Abstreif- bzw. Trennmesser (9) folgt, oberhalb des Messers (9) der Walze (8) ein weiteres Trennmesser (10) zugeordnet ist, das eine an sich bekannte zu einem Staubsammelbehälter führende

Leitung (11) von der zum Fasermaterialsammelbehälter führenden Leitung (12) trennt und daß die Einzugswalze (3) mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 0,47 bis 4,3 m/min., die Sägezahntrömmel (1) mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 11 bis 31 m/sec. und die Arbeiterwalze bzw. Arbeiterwalzen (7) mit einer Umlaufgeschwindigkeit von 1 bis 6,5 m/sec. umlaufen.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Rost (4) zwei oder mehrere Arbeiterwalzen (7) folgen, von denen die jeweils vorangehenden Arbeiterwalzen eine geringfügig geringere Umlaufgeschwindigkeit haben als die jeweils folgende Arbeiterwalze.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Drehrichtung der Sägezahntrömmel (1) auf die Einzugseinrichtung (2, 3) jeweils abwechselnd ein oder mehrere Rostmesser (13, 14, 15) und Arbeiterwalzen (7) folgen, deren Zähne gegen die Laufrichtung gerichtet sind, und daß auf die letzte Arbeiterwalze (7) die Ablöseeinrichtung folgt.

15

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zum Fasermaterialsammelbehälter führenden Leitung (12) und der zum Staubsammelbehälter führenden Leitung (11) jeweils ein Ventilator zugeordnet ist.

20

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Roststäbe (4) bzw. Rostmesser (13, 14, 15) verstellbar und/oder beweglich gelagert sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ablöse- und Auswerferwalze (8) mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 20 bis 50 m/sec., umläuft.

25

30

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

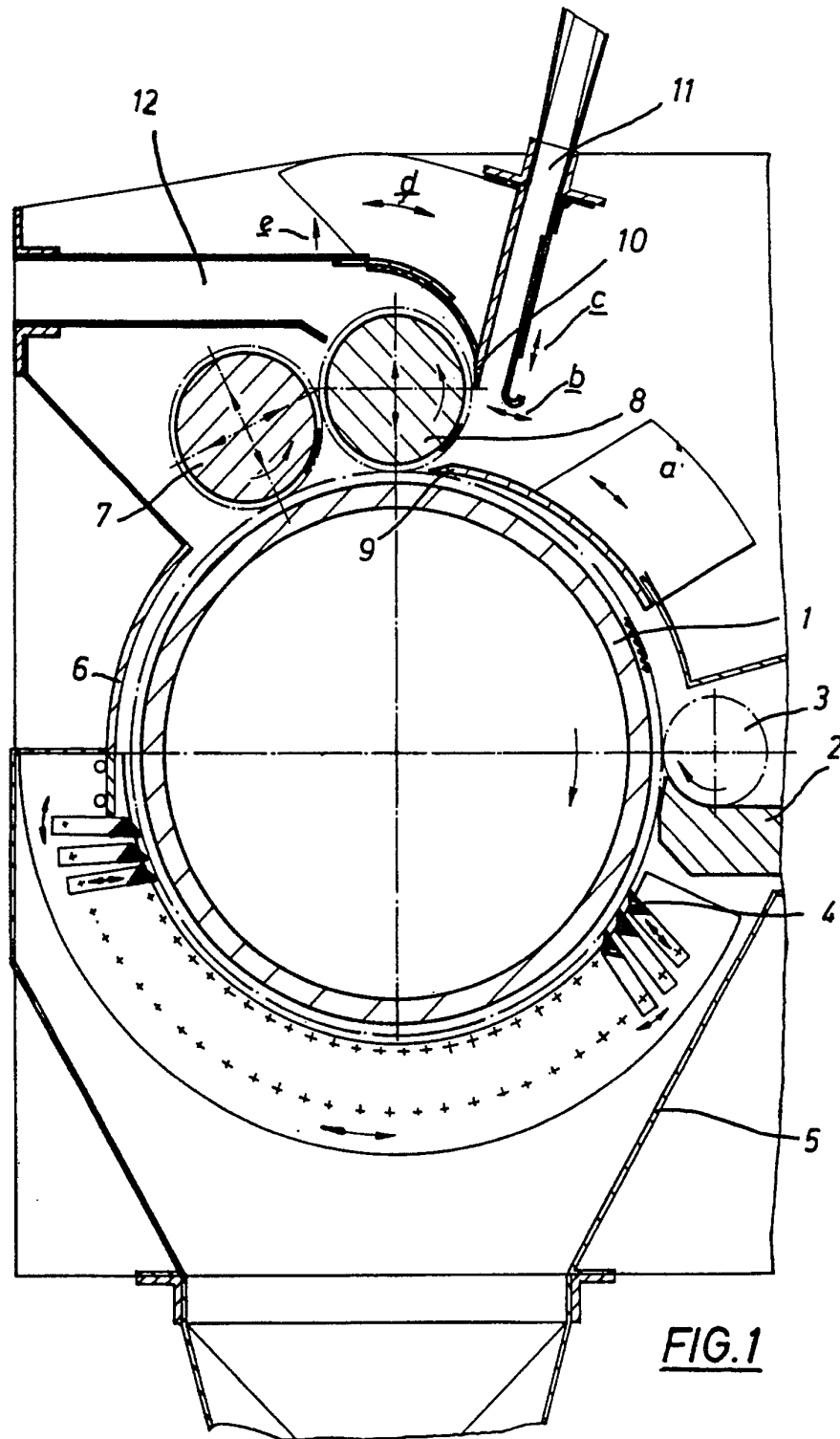
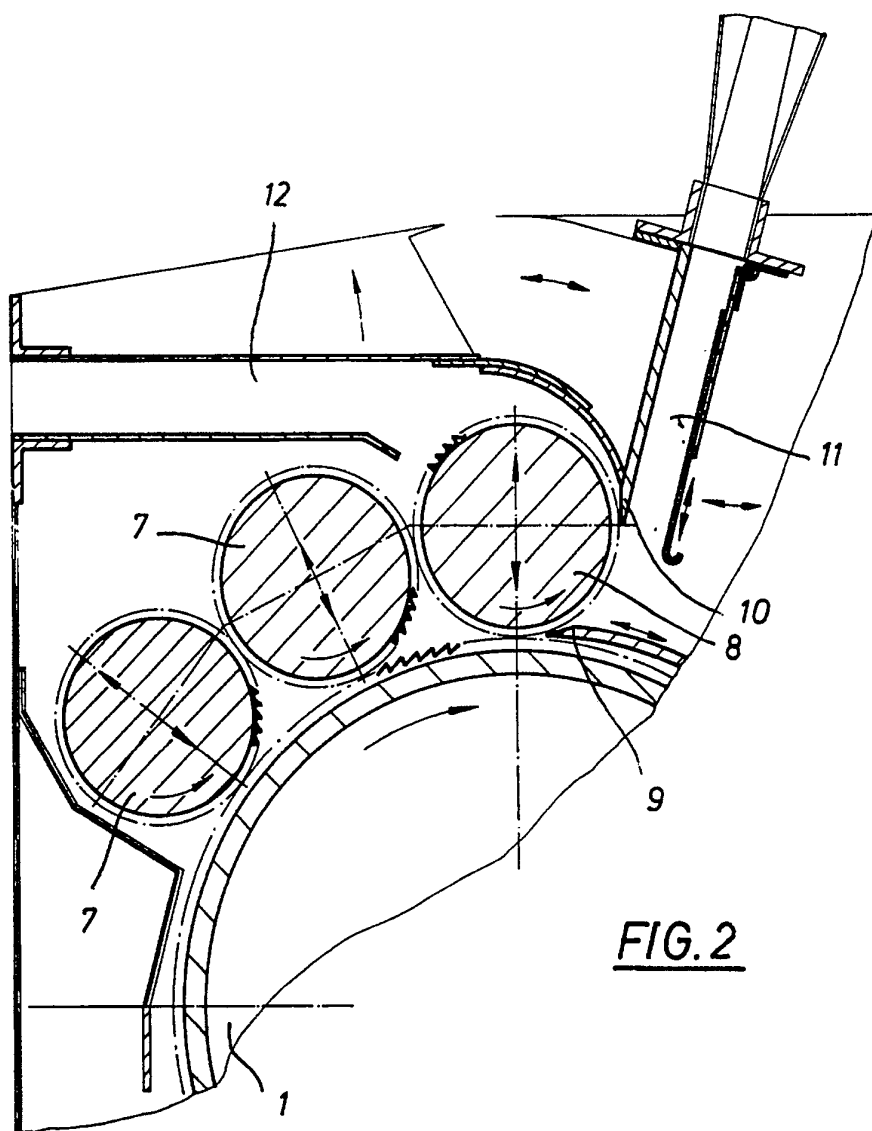


FIG.1



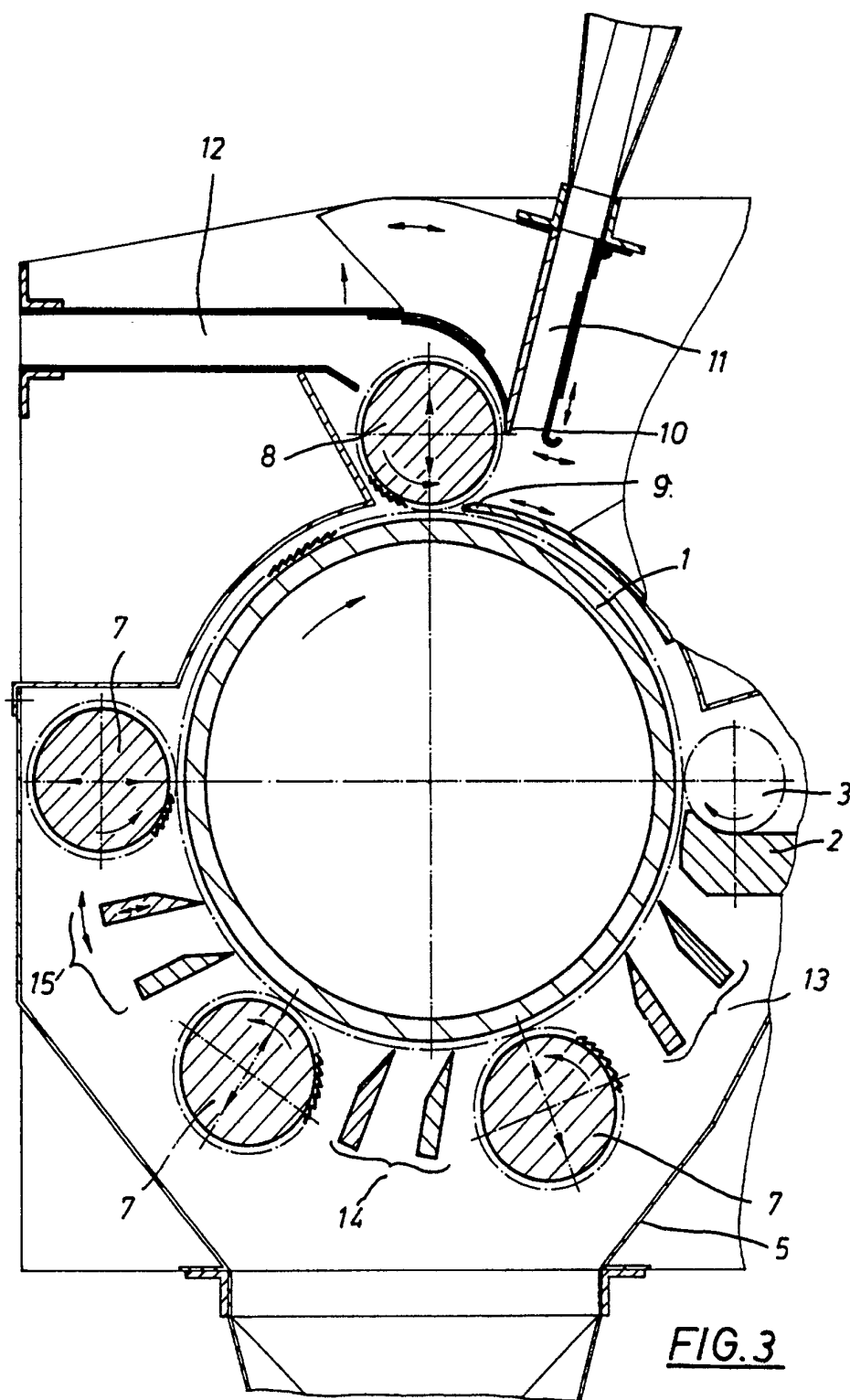


FIG. 3

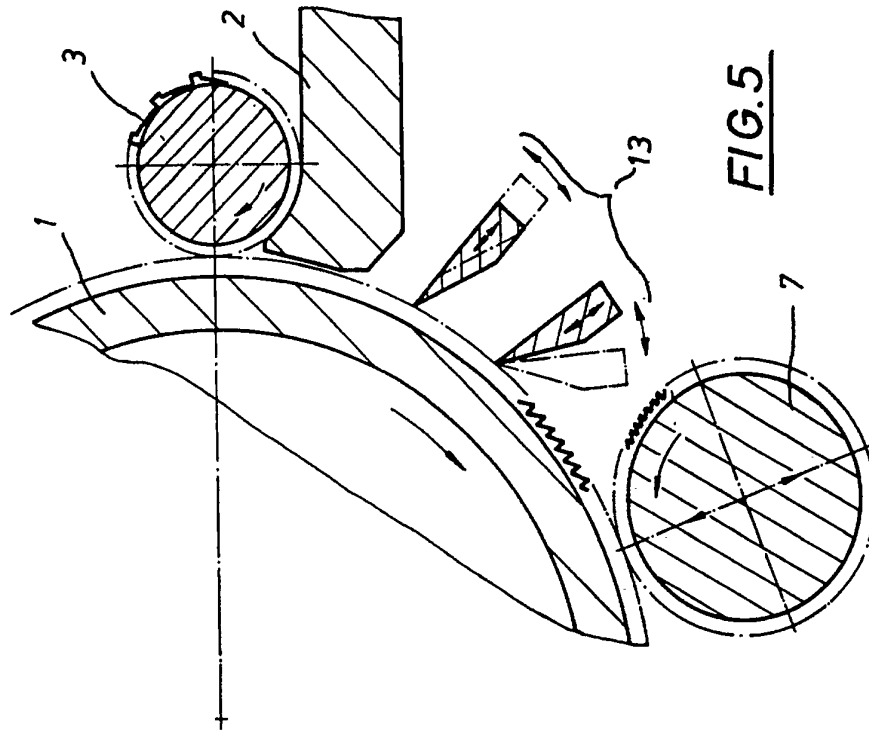


FIG. 5

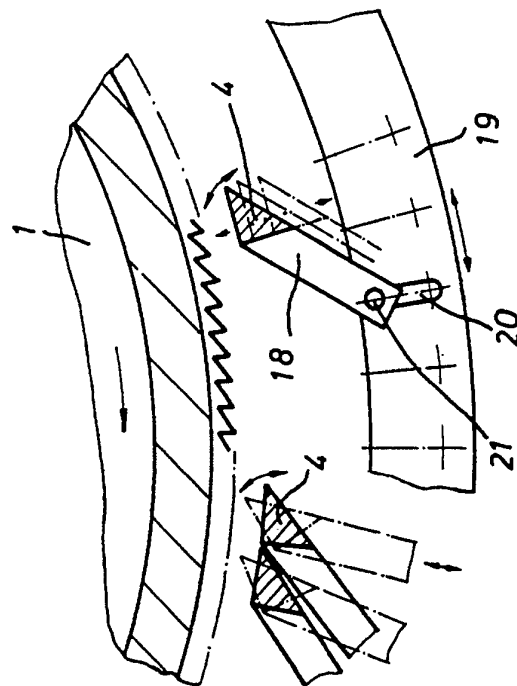


FIG. 4