

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 145 A5

51 Int. Cl.⁷: D 01 G 023/02
D 01 G 009/08
D 01 G 009/20
D 06 H 003/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00102/99

22 Anmeldungsdatum: 19.01.1999

30 Priorität: 19.02.1998 DE 198 06 891.3

24 Patent erteilt: 14.03.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 14.03.2003

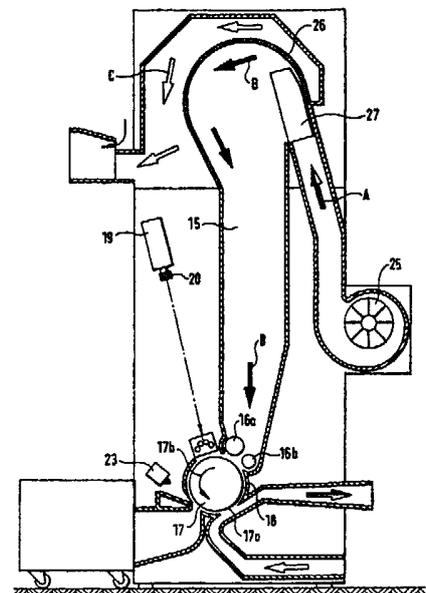
73 Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92,
41199 Mönchengladbach (DE)

72 Erfinder:
Bernhard Rübenach, Gertraudenstrasse 49,
41236 Mönchengladbach (DE)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung zum Abscheiden und Beschicken von Fasermaterial zu einer Verarbeitungsmaschine.

57 Bei einer Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung zum Abscheiden und Beschicken von Fasermaterial (B) zu einer Verarbeitungsmaschine, ist ein im Wesentlichen senkrechter Füllschacht (15) für das Fasermaterial vorgesehen, dessen oberer Eintrittsöffnung eine Einrichtung (25) mit pneumatischer Faserzuführung und mit einer ortsfesten luftdurchlässigen Fläche (26) zur Trennung (Abscheidung) des Fasermaterials (B) von Luft (C) mit Luftabführung zugeordnet ist. Um den Grad der Reinigung und Entstaubung der Faserflocken erheblich zu erhöhen und Betriebsstörungen zu vermeiden, ist eine Luftstrom-Führungseinrichtung (27) mit beweglichen Elementen zur umkehrbaren Führung des im Luftstrom vorhandenen Fasermaterials hin und her quer über die luftdurchlässige Fläche (26) vorhanden. Es erfolgt ein Aufprall des Fasermaterials auf der luftdurchlässigen Fläche (26) und dieses fällt im Anschluss an den Aufprall im Wesentlichen durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche (26) ab.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung zum Abscheiden und Beschicken von Fasermaterial zu einer Verarbeitungsmaschine gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei einer bekannten Vorrichtung ist die luftdurchlässige Fläche etwa als waagrecht angeordneter Halbzylinder ausgebildet, wobei der Förderkanal in den Innenraum tangential in Richtung auf die luftdurchlässige Fläche einmündet und der Halbzylinder nach unten hin offen ist. Der Förderkanal ist an einen Fasermaterialtransportventilator angeschlossen, und der offene Ausgang des Halbzylinders mündet in die Eintrittsöffnung des Füllschachtes. Der Faserluftstrom wird im Wesentlichen von der Faserzuführung entlang der gewölbten Innenwandfläche des Halbzylinders bis zu dem unten offenen Ausgang geführt; von dort gelangt das Fasermaterial nach unten in den Füllschacht. Um die Aufprallwirkung auf die luftdurchlässige gewölbte Fläche und damit die Entstaubung des Flocken-Luft-Gemisches zu erhöhen, kann über den Materialtransportventilator der Luftstrom verstärkt werden. Dann kann es vorkommen, dass die Faserflocken durch den Luftstrom auf der luftdurchlässigen Fläche (Siebfläche) festgehalten werden und sich örtlich auf der luftdurchlässigen Fläche ansammeln.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, bei der insbesondere der Grad der Reinigung und Entstaubung der Faserflocken erheblich erhöht wird und Betriebsstörungen vermieden werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Die Einrichtung zur Erzeugung eines gerichteten beweglichen Luftstromes führt erfindungsgemäss den die Faserflocken enthaltenden Luftstrom hin und her, quer über die Ausdehnung der luftdurchlässigen Fläche (Trennwand), um trotz des scharfen Aufpralls der im Luftstrom enthaltenen Faserflocken die Ansammlung von Faserflocken auf der luftdurchlässigen Fläche zu vermeiden und um es zu ermöglichen, dass die Faserflocken durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche im Anschluss an den Aufprall gegen diese herabfallen. Die Faserflocken fallen insbesondere dann herab, wenn der Luftstrom «weitergewandert» ist, wenn also die mögliche Festhaltungswirkung entfallen ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

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

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine erfindungsgemäss Vorrichtung in einer Spinnereivorbereitungsanlage (Putzerei und Karderie);

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine ähnliche Anlage wie in Fig. 1 mit zwei erfindungsgemässen Vorrichtungen;

Fig. 3 die erfindungsgemäss Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 mit Füllschacht und nachgeordneter Öffnerwalze, Fremdstofferkennungs- und -entfernungseinrichtung und Fasermaterialabscheider;

Fig. 4 in Seitenansicht ein optisches Sensorsystem neben dem Füllschacht mit Kamera in Richtung Öffnerwalze;

Fig. 4a das optische Sensorsystem nach Fig. 4 mit von der Öffnerwalze weggeschwenkter Kamera;

Fig. 5 eine Einrichtung zur Erzeugung eines Blasiuftstroms tangential zur Öffnerwalze und die Ableitung des Luftstroms mit den Fremdstoffen;

Fig. 6 einen Luftentspannungs- und Abfallsammel-Raum;

Fig. 6a eine Ausbildung des Raumes als an- und abkoppelbarer Wagen;

Fig. 7 eine Seitenansicht einer Einrichtung zur Trennung (Abscheidung) des zugeführten Fasermaterials von Luft und

Fig. 7a eine Schnittansicht gemäss der Linie I-I in Fig. 7 der beweglichen Faser-Luftstrom-Fühleinrichtung und der Siebfläche.

Fig. 1 zeigt eine Putzereinlinie, bei der zwischen einem Ballenöffner 1, z.B. Trützscher-BLENDOMAT BDT und einem Multimischer 5 ein Hochleistungskondensator 2 mit nachgeschaltetem Beschickungsschacht 3 und Fasermaterialtransportventilator 4 angeordnet sind. Dem Multimischer 5 ist über einen Fasermaterialtransportventilator 6, einen Fasermaterialabscheider 7 mit Beschickungseinrichtung 8 und einen Mehrwalzenreiniger 9 die erfindungsgemäss Vorrichtung 10 nachgeordnet, an die mindestens ein Kardenspeiser 11 und mindestens eine Karde 12, z.B. Trützscher-EXACTACARD DK, angeschlossen sind. Mit 1a ist eine Faserballenreihe bezeichnet. Die vorbezeichneten Maschinen sind miteinander durch pneumatische Rohrleitungen 13 verbunden.

Nach Fig. 2 ist bei einer Baumwollreinigungsanlage nach dem Multimischer 5 eine Zwei-Weg-Verteilung 14 vorhanden, deren Rohrleitungen 13', 13'' jeweils über einen Fasermaterialtransportventilator 6' bzw. 6'' zu einem nachgeschalteten Sägezahnreiniger 9' bzw. 9'', z.B. Trützscher CLEANOMAT CVT, führen, denen jeweils eine erfindungsgemäss Vorrichtung 10' bzw. 10'' nachgeschaltet ist. Den Vorrichtungen 10', 10'' folgen Kardenspeiser 11', 11'' mit zugehörigen Karden 12', 12''. Mit 42 ist ein Doppelwalzenreiniger AXI-FLO bezeichnet.

Entsprechend Fig. 3 ist ein im Wesentlichen senkrechter Flockenfüllschacht 15 vorgesehen, an dessen unterem Ende zwei langsamlaufende Speisewalzen 16a, 16b (Abzugswalzen) mit nachgeordneter schnell laufender Öffnerwalze 17 vorhanden sind. Der Garniturfläche 17a der Öffnerwalze 17 sind die Speisewalzen 16a, 16b (Abzugswalzen), eine Mehrzahl von Abdeckungen 18 (vgl. Fig. 5) und ein optisches Sensorsystem 19, z.B. Zeilen-Kamera 20 (CCD-Kamera) mit elektronischer Auswerteinrichtung 21 für das Erkennen von Fremdstoffen, insbesondere mit Helligkeits- und/oder Farbabweichungen, zugeordnet. Das Sensorsystem 19 steht über eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 22 mit einer Einrichtung 23 zur Abschei-

dung der Fremdstoffe in Verbindung (s. Fig. 4). Die Einrichtung 23 ist in der Lage, kurzfristig einen Blasluftstrom zu erzeugen, der in Richtung auf die Garniturfläche 17a verläuft und einen Saugluftstrom erzeugt, der die Fremdstoffe zusammen mit wenigen Fasern von der Garniturfläche 17a ablöst und abfördert.

Der oberen Eintrittsöffnung des Füllschachtes 15 ist ein Fasermaterialtransportventilator 25 als Einrichtung zur pneumatischen Faserzuführung, eine ortsfeste luftdurchlässige Fläche 26 zur Trennung (Abscheidung) des Fasermaterials von Luft mit Luftabführung und eine Luftstrom-Führungseinrichtung 27 mit beweglichen Elementen zugeordnet, wobei eine umkehrbare Führung des im Luftstrom vorhandenen Fasermaterials vor und zurück quer über die luftdurchlässige Fläche 26 erfolgt und das Fasermaterial im Anschluss an den Aufprall im Wesentlichen durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche 26 abfällt und nach unten in den Füllschacht 15 eintritt. Die Walzen 16a, 16b haben eine Doppelfunktion; sie dienen als Abzugswalzen für das Fasermaterial aus dem Füllschacht 15 und zugleich als Speisewalzen für die Zuspiesung des Fasermaterials zu der Öffnerwalze 17. Die gefüllten Pfeile B stellen Fasermaterial, die leeren Pfeile C stellen Luft und die halbgefüllten Pfeile A stellen einen Luftstrom mit Fasern dar.

Das optische Sensorsystem 19 mit der Kamera 20, z.B. Farb-Zeilenkamera, ist nach Fig. 4 schräg oberhalb der Öffnerwalze 17 nahe an der Aussenwand 15a des Füllschachtes 15 angeordnet. Dadurch ist eine kompakte, raumsparende Konstruktion verwirklicht. Die Farb-Zeilenkamera 20 ist in Pachtung auf die Garnitur 17a der Öffnerwalze 17 gerichtet und vermag farbige Fremdstoffe, z.B. rote Fasern, im Fasermaterial zu erkennen. Die Kamera 20 umfasst den gesamten Bereich über die Breite der Öffnerwalze 17, z.B. 1 m. Nach Fig. 5 dreht sich die Öffnerwalze 17 in Richtung des gebogenen Pfeils 17b entgegen dem Uhrzeigersinn. In Drehrichtung 17b ist dem optischen Sensorsystem 19 eine Einrichtung 23 zur Erzeugung eines Blasluftstroms nachgeordnet, deren Düsen 23a derart in Richtung auf die Garniturfläche 17a der Öffnerwalze 17 ausgerichtet sind, dass ein kurzzeitiger scharfer Luftstrahl etwa tangential in Bezug auf die Garniturfläche 17a fliesst. Das Sensorsystem 19 steht über eine Auswerteeinrichtung 21 und eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 22 mit der Einrichtung 23 in Verbindung, der eine Ventilsteuerung 24 zugeordnet ist. Wenn die Kamera 20 einen Fremdstoff im Fasermaterial auf der Garniturfläche 17a anhand von Vergleichs- bzw. Sollwerten erkannt hat, wird über die Ventilsteuerung 24 ein kurzer Luftstoss mit hoher Geschwindigkeit in Bezug auf die Garnitur 17a ausgestossen, der aus dem Faserbelag auf der Garnitur 17a den Fremdstoff mit wenigen Fasern durch einen Saugluftstrom herausreisst und anschliessend wegführt.

Das Sensorsystem 19 ist in einem Gehäuse 51 angebracht, das entsprechend Fig. 4a um ein ortsfestes Drehlager 52 ein- und ausschwenkbar ist.

Nach Fig. 5 sind der Garniturfläche 17a der Öffnerwalze 17 schräg oberhalb des Mittelpunktes M

die beiden Speisewalzen 16a, 16b (Abzugswalzen) mit Drehrichtungen 16₁ bzw. 16₂ zugeordnet. In Drehrichtung 17b gesehen folgen eine Abdeckung 28, ein Abdeckelement 29, eine Öffnung 30, ein Abdeckelement 31, eine Öffnung 32 und ein Abdeckelement 33. An die Einrichtung 23 ist eine Druckluftquelle 50 angeschlossen. Über die Ventilsteuerung 24 wird ein (nicht dargestelltes) Ventil in der Einrichtung 23 kurzzeitig geöffnet, sodass ein scharfer Luftstrahl D₁ mit hoher Geschwindigkeit, z.B. 15 bis 25 m/sec, durch die Düsen 23a austritt. Zweckmässig ist eine (nicht dargestellte) Düsenleiste mit mehreren Düsen 23a über die Breite der Öffnerwalze 17 vorhanden. Die Abdeckung 29 und eine Leitfläche 34a eines gegenüberliegenden Leitelementes 34 sind konisch zueinander angeordnet und weisen an einer Engstelle einen Abstand a zueinander auf, durch den der Druckluftstrom D₂ derart hindurchtritt, dass er in einem geringen Abstand zu der Garniturfläche 17a fliesst. Dadurch wird nach Art einer Wasserstrahlpumpe ein Saugluftstrom F₁ erzeugt, der kurzzeitig örtlich eine kleine Fasermenge zusammen mit den Fremdstoffen aus dem Faserbelag auf der Garniturfläche 17a herausreisst. Das Leitelement 34 weist eine gerundete Nase 34b und eine weitere Leitfläche 34c auf, die zusammen mit einem gegenüberliegenden Umlenkelement 35 einen Kanal 36 bildet, durch den der Luftstrom F₂ abfliesst. Durch einen Kanal 37 fliesst ein Blasluftstrom G in Richtung auf die Öffnung 32, löst den Faserbelag aus der Garnitur 17a und fliesst als Faserluftstrom H durch einen Kanal 38 ab.

Entsprechend Fig. 6 ist seitlich von dem Füllschacht 15 und dem optischen Sensorsystem 19 ein kastenartiger Raum 39 mit einer Bodenfläche 39d vorhanden, der eine Öffnung in der Wand 39a aufweist, an die der Kanal 36 angeschlossen ist. Der Faser-Luftstrom F₃ tritt in den Innenraum 39e ein, der eine derartige Grösse aufweist, dass der Luftstrom F₃ entspannt wird. Die Geschwindigkeit des Luftstroms F₃ wird stark reduziert. Der Innenraum 39e ist zugleich Sammelraum für das ausgeschiedene Fasermaterial mit den Fremdkörpern. Die Wandflächen 39a, 39b und die Deckenfläche 39c weisen grossflächige luftdurchlässige Siebflächen auf. In der Wandfläche 39b ist eine Tür 40, Klappe o. dgl. vorhanden, um aus dem Innenraum 39e den gesammelten Abfall zu entfernen. Zwischen dem Kanal 36 und der Öffnung in der Wandfläche 39a ist ein luftdurchlässiger Schieber 41 o. dgl. vorhanden, der in Richtung der beiden Pfeile ein- und ausgefahren wird, wenn die Tür 40 geöffnet bzw. geschlossen ist. Der Raum 39 ist hoch und nach oben ausgerichtet, sodass auf diese Weise Platz eingespart ist. Nach Fig. 6a ist der Raum 39 als Wagen ausgebildet, der an den Kanal 36 an- und von diesem abkoppelbar ist. Die senkrecht zu den Wandflächen 39a, 39b angeordneten weiteren Wandflächen des Raums 39 sind nicht dargestellt.

Seitlich von der Wand 15b des Füllschachtes 15 ist nach Fig. 7 ein Fasermaterialtransportventilator 25 als Einrichtung zur pneumatischen Faserzuführung vorhanden, der über eine Rohrleitung 43 einen Faser-Luftstrom A in einen Raum 44 bläst, der eine ortsfeste luftdurchlässige Fläche 26 zur Trennung

(Abscheidung) des Fasermaterials B von Luft C mit Luftabführung und eine Luftstrom-Führungseinrichtung 27 mit beweglichen Elementen aufweist, wobei eine umkehrbare Führung des im Luftstrom vorhandenen Fasermaterials vor und zurück quer über die luftdurchlässige Fläche 26 erfolgt und das Fasermaterial B im Anschluss an den Aufprall im Wesentlichen durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche 26 abfällt und nach unten in den Füllschacht 15 eintritt. Die gefüllten Pfeile B stellen Fasermaterial, die leeren Pfeile C stellen Luft und die halbgefüllten Pfeile A stellen einen Luftstrom mit Fasern dar. Die luftdurchlässige Fläche 26 ist gewölbt und etwa halbzylinderartig ausgebildet. Der Förderkanal 43, der mit einem Ende an den Fasermaterialventilator 25 angeschlossen ist, mündet mit seinem anderen Ende in den Innenraum 44 etwa tangential in Richtung auf die stationäre luftdurchlässige Fläche 26. Im unteren Bereich des Sammelgefässes 44 ist die Wand- bzw. Siebfläche 26 unterbrochen und mündet in das obere Ende des Füllschachtes 15. Im Betrieb strömt durch den pneumatischen Förderkanal 43 das Faser-Luft-Gemisch A mit Überdruck in Richtung auf die Siebfläche 26. Ein Teil der Luft C dringt zusammen mit Staub durch die Öffnungen der Siebfläche 26 in den Innenraum eines Gehäuses 45 und wird von dort über eine Anschlussleitung 46 abgesaugt. Der Luftstrom A streicht nach dem Aufprall teilweise an der konkav gebogenen Innenfläche der luftdurchlässigen Fläche 26 entlang, die dadurch auch gereinigt wird. Die Perforationen (Öffnungen) der Fläche 26 weisen eine ausgewählte Grösse auf, die für den Durchtritt der staubbelasteten Luft C und kleinerer Verunreinigungen an den Faserflocken ausreicht, aber den Durchtritt der Faserflocken A selbst vermeidet.

Nach Fig. 7a wird die hin- und hergehende Führung des Faser-Luftstroms A durch ein Paar von einseitig drehbar gelagerten Klappen 27a, 27b, Flügeln o. dgl. verwirklicht. Die Klappen 27a, 27b, deren Flächen im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, werden zur Bewegung durch eine Antriebseinrichtung, z.B. Motor 47, angetrieben. Der Kanal 43 mündet in den Raum zwischen den beiden Klappen 27a, 27b.

Die Erfindung umfasst auch eine Ausbildung, bei der der Füllschacht 15 als Fasermaterial-Speicher in einer Putzereinlage (vgl. Fig. 1) dient. Zweckmässig weist der Füllschacht 15 eine Füllhöhenreguliereinrichtung, z.B. Lichtschranke o. dgl., auf. Vorteilhaft ist die Drehzahl der einen oder beider Speisewalzen 16a, 16b (Abzugswalzen) regelbar. Bevorzugt ist eine elektronische Steuer- und Regleinrichtung 22, z.B. Mikrocomputer, vorhanden, an die das Stellglied für die Drehzahl der mindestens einen Speisewalze 16a, 16b (Abzugswalze) und mindestens ein Messglied für die Füllmenge der nachgeschalteten Flockenfüllschächte 11 für Karden 12 angeschlossen ist. Mit Vorteil sind als Messglieder an den Flockenfüllschächten 11 elektronische Druckschalter vorhanden. Zweckmässig ist an die Steuer- und Regleinrichtung 22 ein Element für die Grunddrehzahlanpassung aus der Summe aller Produktionen der Karden 12 angeschlossen.

Die Erfindung umfasst weiterhin eine Ausführ-

ungsform, bei der z.B. bei einem Mehrwalzenreiniger 9 das optische Sensorsystem 19 in Arbeitsrichtung einer vorgelagerten Öffnerwalze und die Einrichtung zur Erzeugung des Blasluftstroms einer nachgelagerten Öffnerwalze zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung zum Abscheiden und Beschicken von Fasermaterial (8) zu einer Verarbeitungsmaschine, bei der ein im Wesentlichen senkrechter Füllschacht (15) für das Fasermaterial (B) vorgesehen ist, dessen oberer Eintrittsöffnung eine Einrichtung (25, 43) mit pneumatischer Faserzuführung und mit einer ortsfesten luftdurchlässigen Fläche (26) zur Trennung des Fasermaterials (B) von Luft (C) mit Luftabführung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftstrom-Führungseinrichtung (27) mit beweglichen Elementen (27a, 27b) zur umkehrbaren Führung des im Luftstrom vorhandenen Fasermaterials hin und her quer über die luftdurchlässige Fläche (26) vorhanden ist, wobei ein Aufprall des Fasermaterials auf der luftdurchlässigen Fläche (26) erfolgt und das Fasermaterial (B) im Anschluss an den Aufprall im Wesentlichen durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche (26) abfällt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Fläche (26) gewölbt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung mit der pneumatischen Faserzuführung und der ortsfesten luftdurchlässigen Fläche einen Förderkanal (43) umfasst, der etwa tangential in Richtung auf die luftdurchlässige Fläche (26) einmündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung mit der pneumatischen Faserzuführung und der ortsfesten luftdurchlässigen Fläche einen Förderkanal (43) umfasst, der an einen Fasermaterialtransportventilator (25) angeschlossen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem unteren Ende des Füllschachtes (15) mindestens eine Abzugswalze angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer Speisewalze (16a, 16b) eine schnell laufende Öffnerwalze (17) nachgeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllschacht (15) als Fasermaterial-Speicher dient.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllschacht (15) eine Füllhöhenreguliereinrichtung, z.B. Lichtschranke, aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der einen oder beider Speise- bzw. Abzugswalzen regelbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuer- und Regleinrichtung (22), z.B. Mikrocomputer, vorhanden ist, an die ein Stellglied für die

Drehzahl der mindestens einen Speise- bzw. Abzugswalze und mindestens ein Messglied für die Füllmenge von nachgeschalteten Flockenfüllschächten (11) für Karden (12) angeschlossen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Messglieder an den Flockenfüllschächten (11) elektronische Druckschalter vorhanden sind. 5

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an die Steuer- und Regeleinrichtung (22) ein Element für die Grunddrehzahlanpassung aus der Summe aller Kardenproduktionen (12) angeschlossen ist. 10

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die schnell laufende Öffnerwalze (17) eine Garniturfläche (17a) aufweist, der die mindestens eine Speisewalze (16a, 16b), eine Abdeckung (18) und ein optisches Sensorsystem (19) für das Erkennen von Fremdstoffen zugeordnet ist, das über eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (22) mit einer nachgeordneten Einrichtung zur Abscheidung der Fremdstoffe in Verbindung steht, die eine Einrichtung (23) zur Erzeugung eines Blasluftstroms (D_1 , D_2) aufweist, der in Richtung auf die Garniturfläche (17a) verläuft und einen Luftstrom (F_1 , F_2 , F_3) erzeugt, der die Fremdstoffe von der Garniturfläche (17a) ablöst und die Fremdstoffe abfördert. 15
20
25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

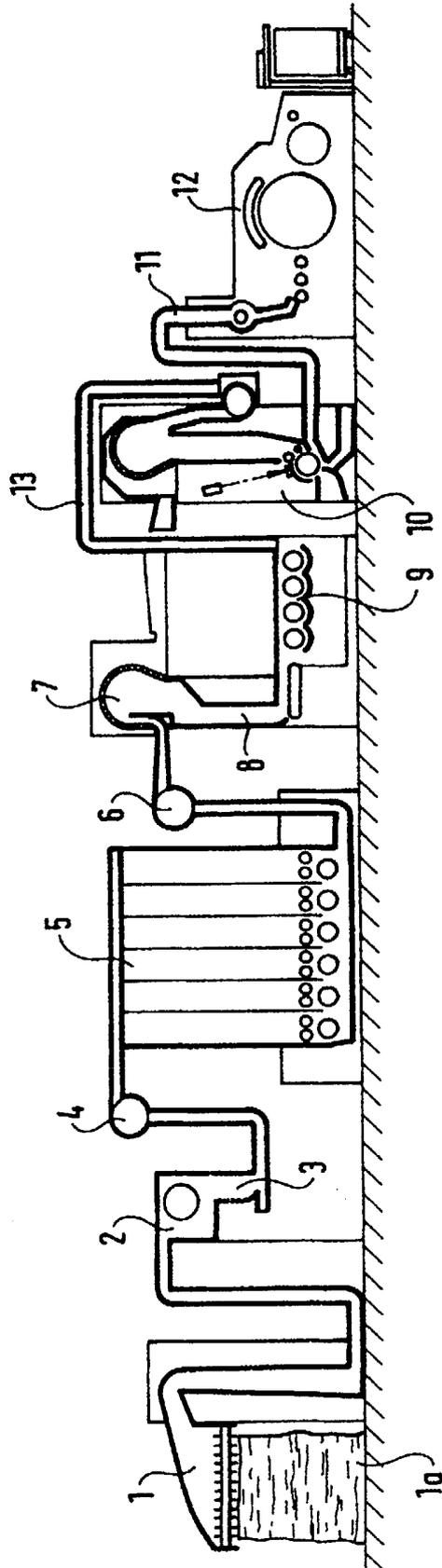


FIG. 1

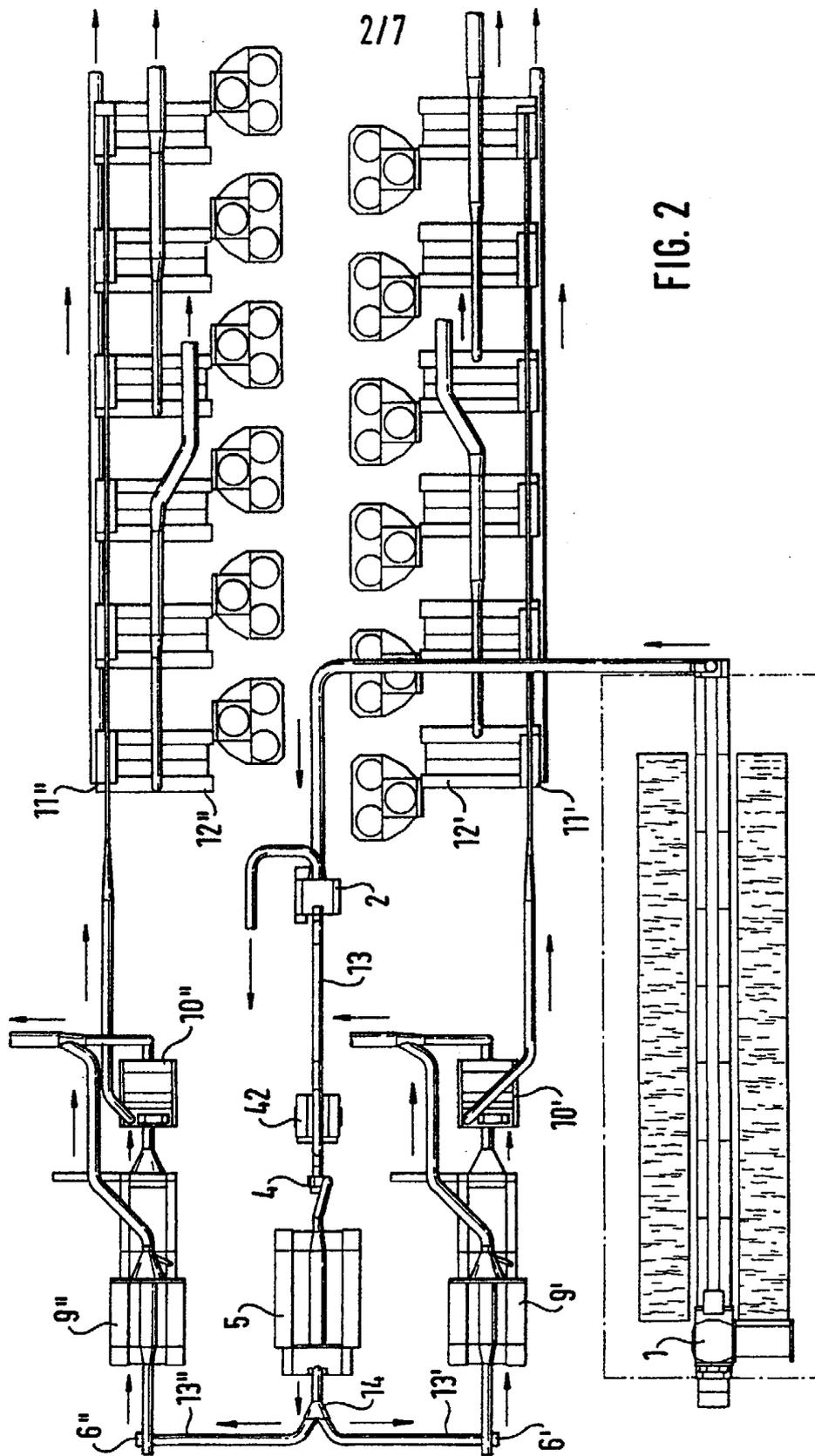


FIG. 2

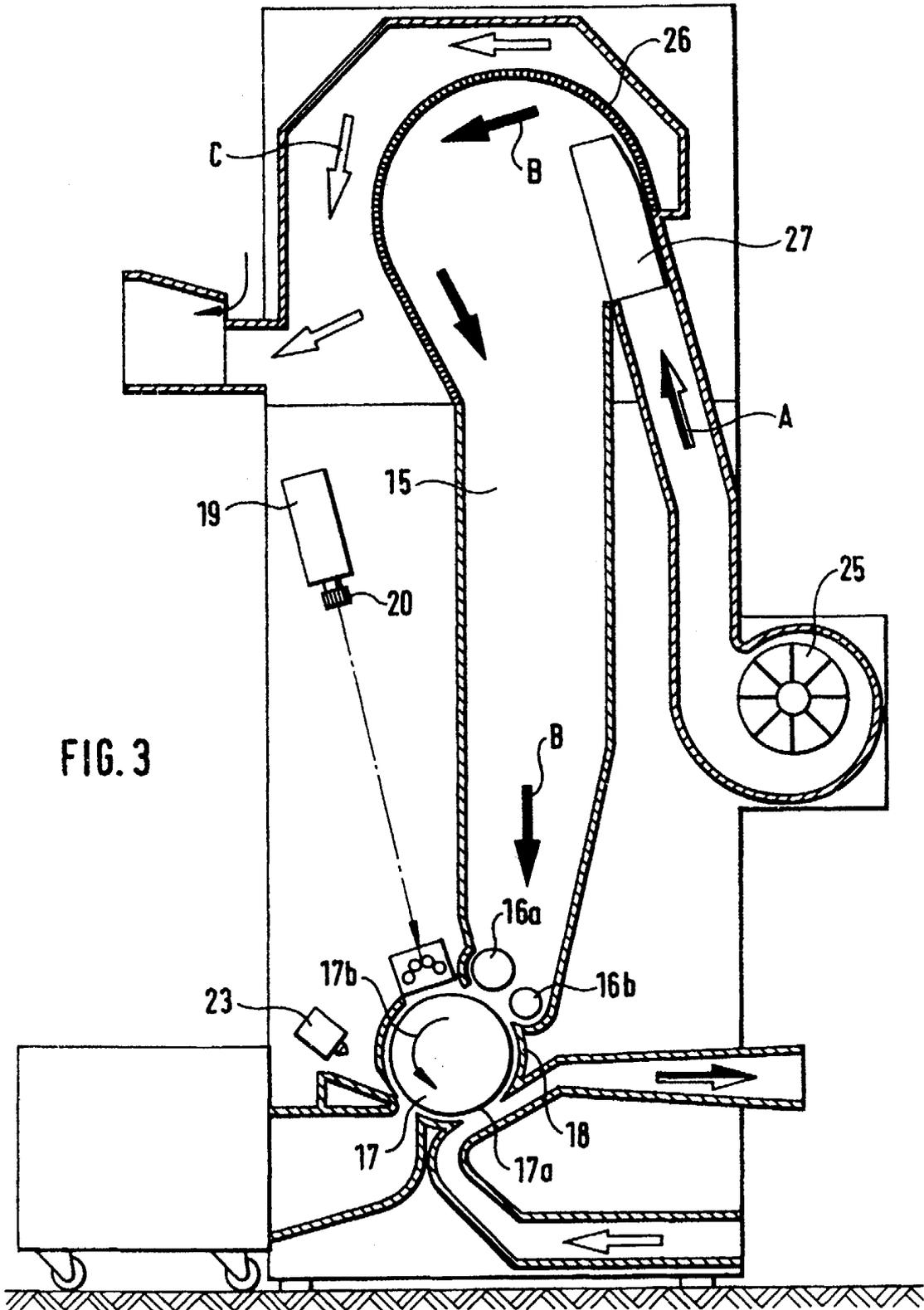
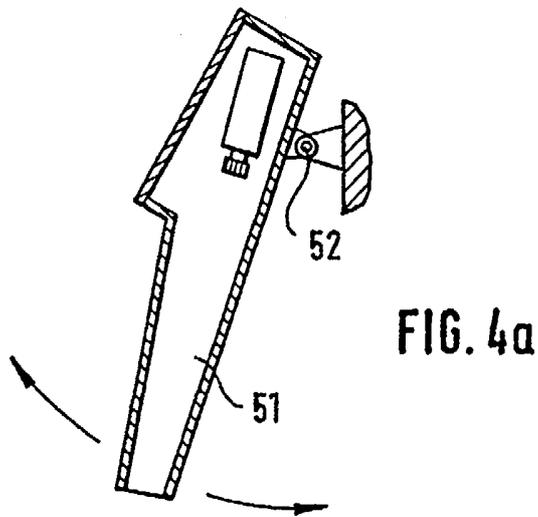
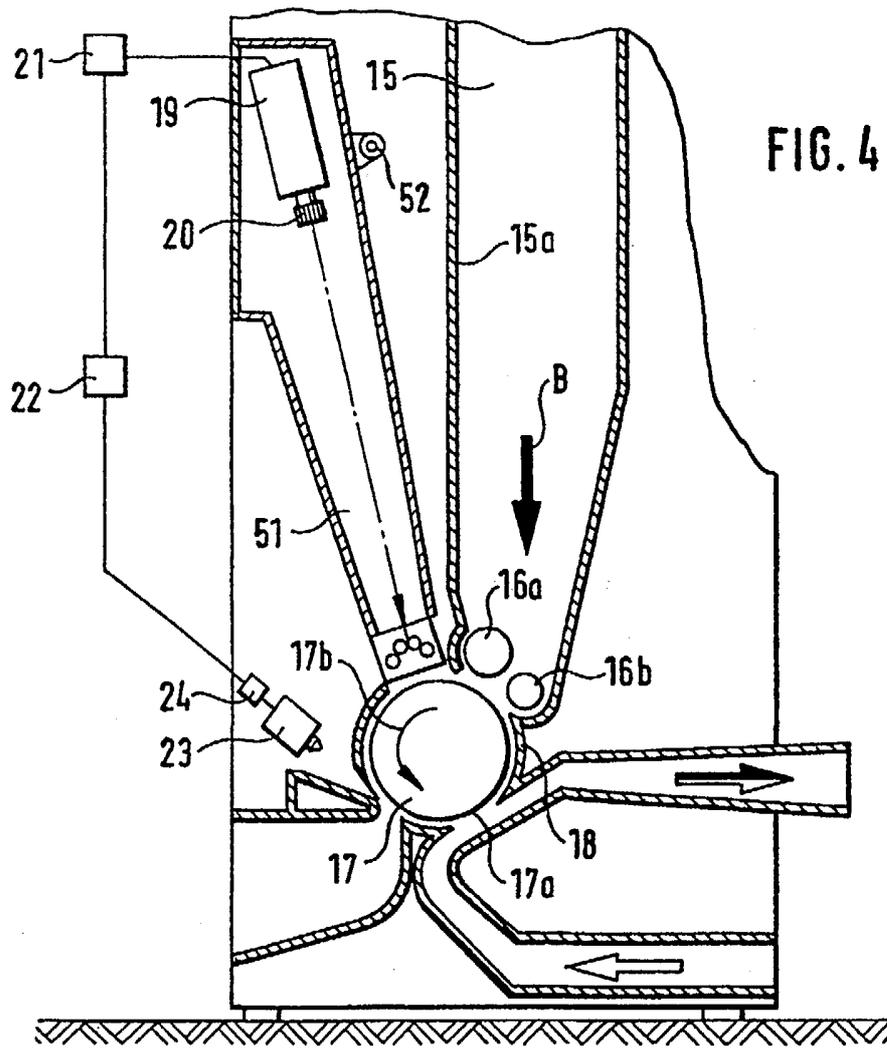


FIG. 3



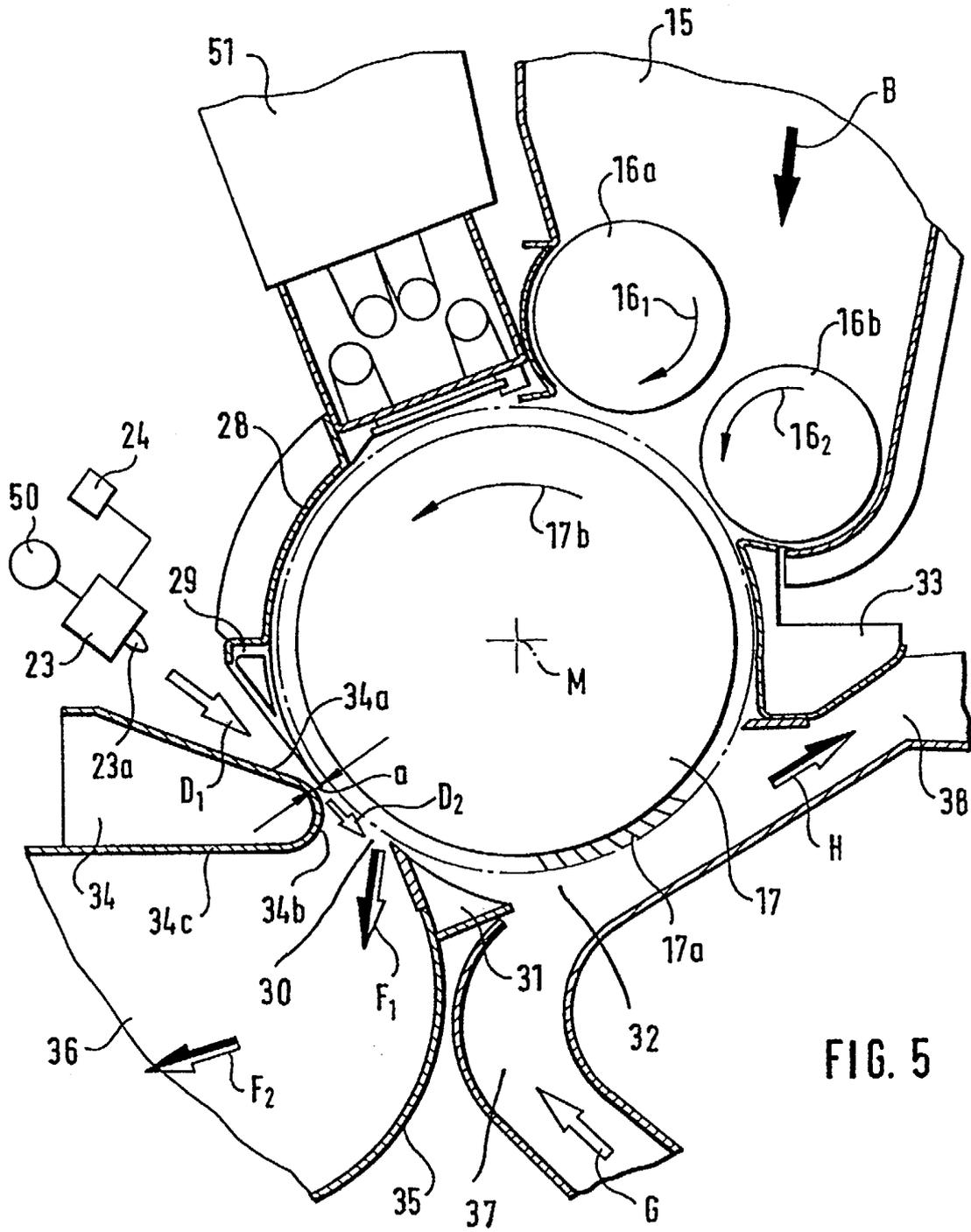
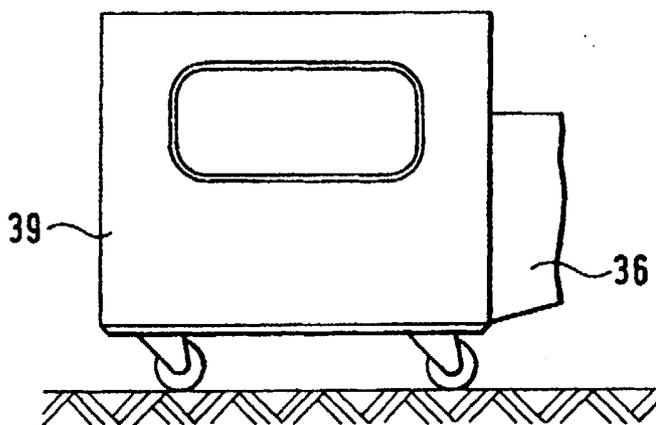
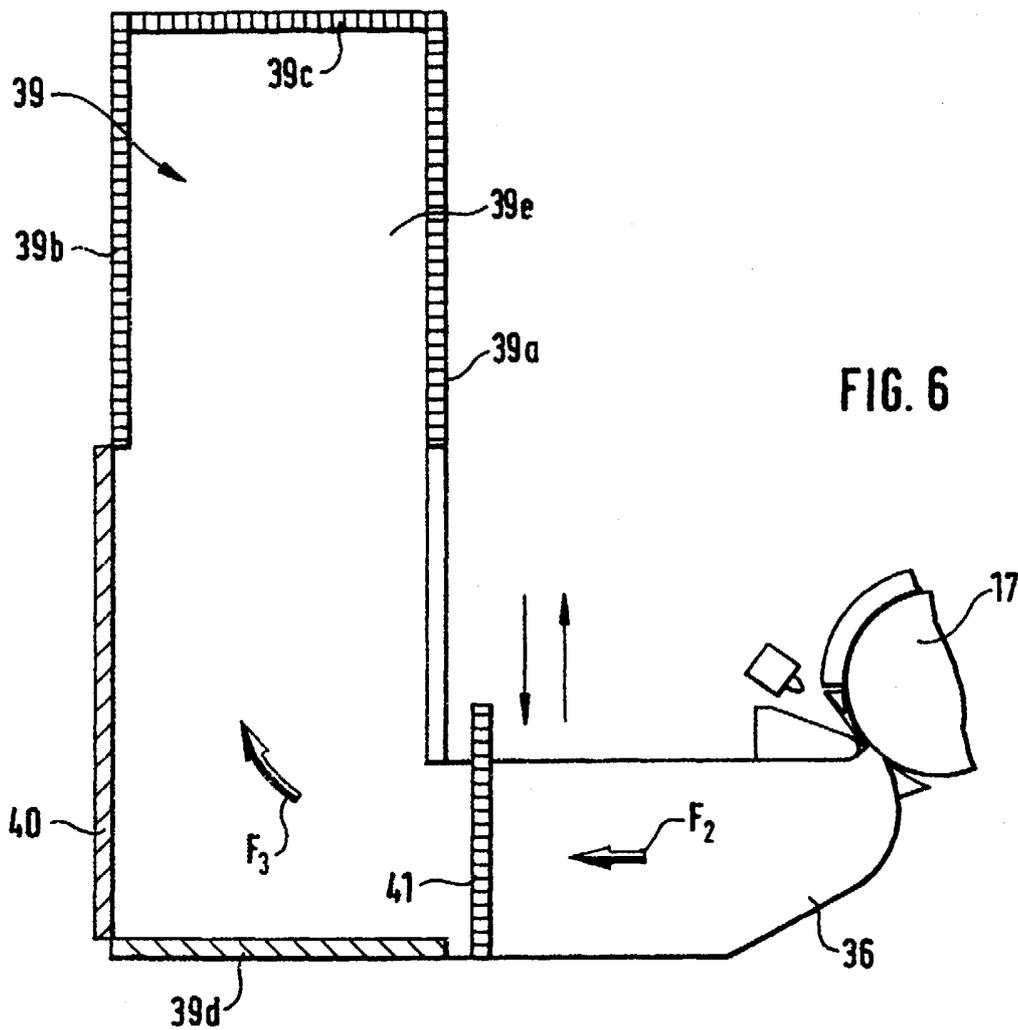


FIG. 5



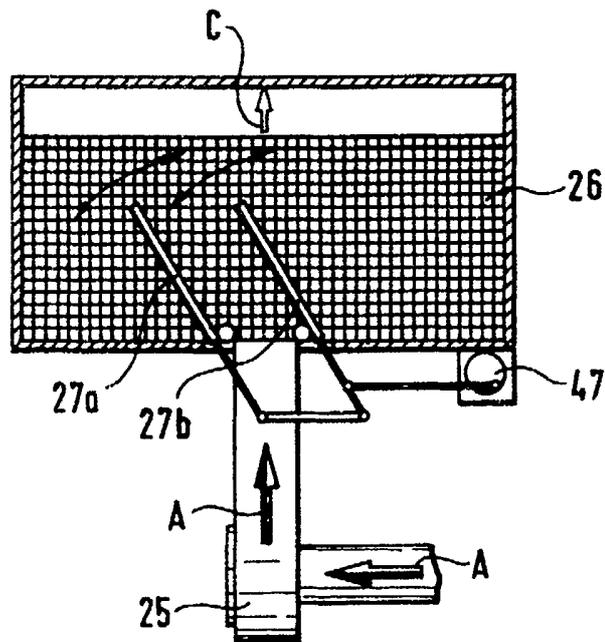
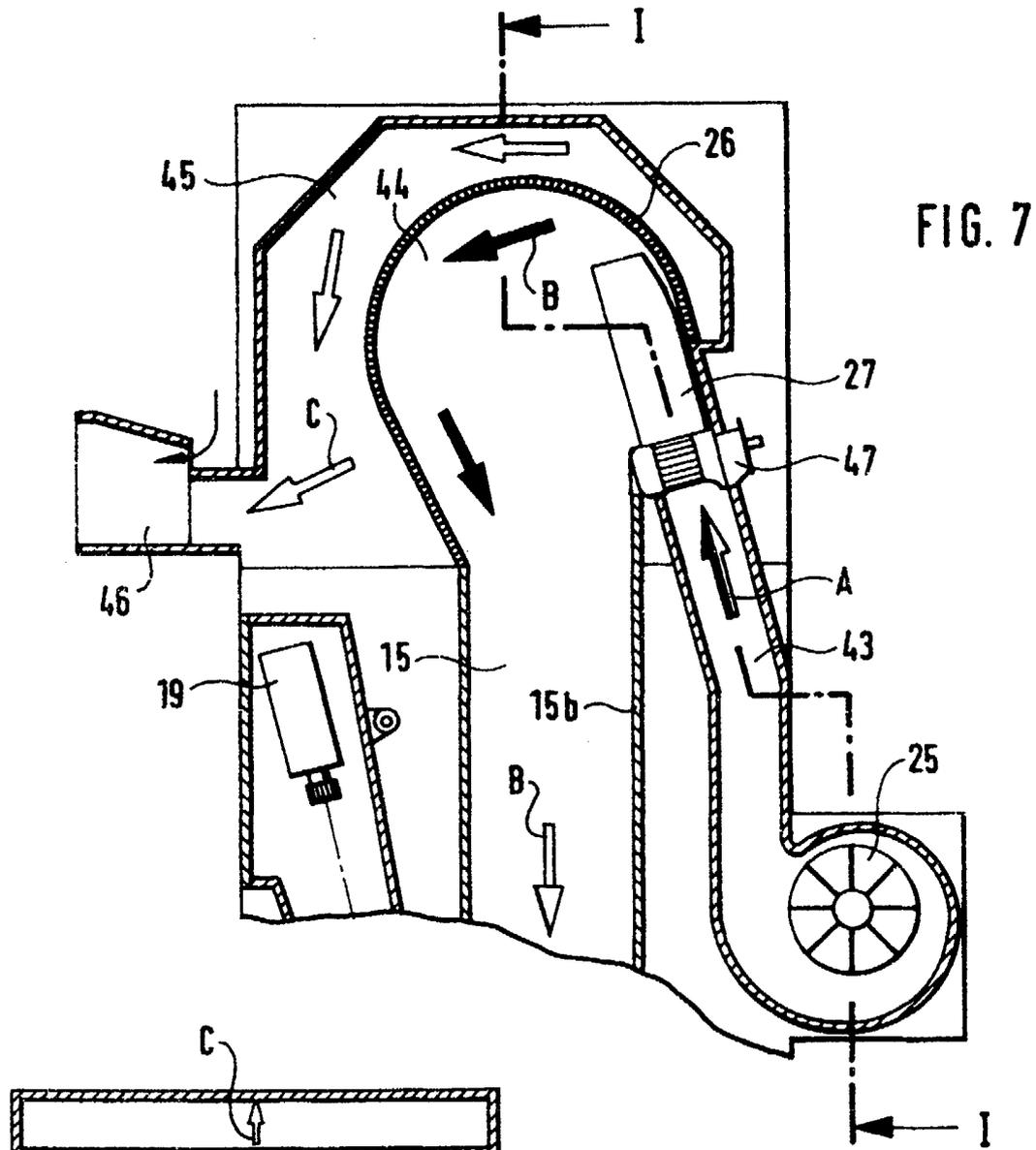


FIG. 7

FIG. 7a