

(11) CH 695 350 A5

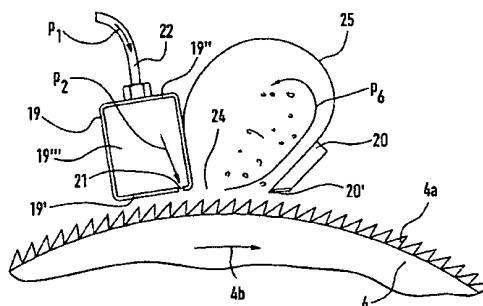
(51) Int. Cl.: **D01G 15/24 (2006.01)**

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer:	01897/01	(73) Inhaber:	Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92 41199 Mönchengladbach (DE)
(22) Anmeldedatum:	15.10.2001	(72) Erfinder:	Gerd Pferdmenes, 41363 Jüchen (DE) Robert Pischel, 41239 Mönchengladbach (DE)
(30) Priorität:	18.10.2000 DE 100 51 695.5	(74) Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38 4051 Basel (CH)
(24) Patent erteilt:	13.04.2006		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	13.04.2006		

Um auf einfache Art eine erhöhte Ablösung und Austragung von Kurzfasern oder Trash aus dem Fasergut zu ermöglichen und die Eintragung von Staub in das Fasergut sicher auszuschliessen, ist die Öffnung (21) für die Zufuhr des Zuluftstroms an eine Druckluftquelle angeschlossen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entfernung von Kunstfasern und Trash gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Die Trommel der Karde weist eine hohe Umfangsgeschwindigkeit (mehr als 15 m/sec) auf und führt an ihrer Oberfläche viel Luft mit sich. Dadurch stellt sich bei der Trommel ein Unterdruck im Umfangsbereich (zwischen Abdeckung und Trommelgarnitur) ein. Die Fasern werden zum einen durch die Zähne der Trommelgarnitur gehalten und transportiert und zum anderen von dem vorgenannten Unterdruck an der Trommeloberfläche gehalten. Der Faserverband ist bis zur Einzelfaser geöffnet.

[0003] Bei einer bekannten Vorrichtung (EP 0 338 802) sind der Drehrichtung folgend vorgesehen eine erste Abdeckung, eine zweite Abdeckung in Gestalt eines garnierten Kardierelements, die radial näher zur Trommelgarnitur als die erste Abdeckung eingestellt ist, eine dritte Abdeckung von wenigstens 20 mm, die in Umfangsrichtung gesehen von der zweiten Abdeckung durch einen ersten Spalt getrennt und radial weiter von der Trommelgarnitur als die zweite Abdeckung eingestellt ist, sowie eine vierte Abdeckung, die in Umfangsrichtung gesehen von der dritten Abdeckung durch einen zweiten Spalt getrennt ist und eine Abscheidekante aufweist, die so geformt ist, dass sie einen Teil des Luftstromes, der während der Drehung der Trommel unter der dritten Abdeckung fliesst, von der Trommelgarnitur ablenkt. Die enge Einstellung der zweiten Abdeckung bildet eine Luftschranke, durch die ein Druckgefälle unmittelbar stromab der zweiten Abdeckung entsteht, d.h. im Bereich des ersten Spaltes. Dieses Druckgefälle ist durch die Einstellung der dritten Abdeckung, die von der Trommeloberfläche weiter als die zweite Abdeckung angeordnet ist, gesteigert, um einen schnellen Zuluftstrom durch den ersten Spalt einzuführen. Über dem ersten Spalt ist eine Abschrämeinrichtung vorgesehen, die so geformt ist, dass Luft in den ersten Spalt nur von der Seite der Karde her angesaugt wird. Bei dieser Vorrichtung wird die Zuluft zwangsweise eingezogen. Der Rotationsluftstrom der Trommel wird durch die enge Einstellung der zweiten Abdeckung stark gebremst. Der nur eingesaugte Zuluftstrom ist zu schwach, um Kurzfasern, Trash u. dgl. wirksam von den Langfasern zu lösen und aus dem Fasergut herauszuführen. Ausserdem stört, dass die aus dem Maschinensaal angesaugte Luft Staub u. dgl. enthält, der in das Fasergut eingeführt wird.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf einfache Art eine erhöhte Ablösung und Austragung von Kurzfasern, Trash u. dgl. aus dem Fasergut ermöglicht und die Eintragung von Staub u. dgl. in das Fasergut sicher vermeidet.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1.

[0006] Durch die erfindungsgemässen Massnahmen wird auf einfache Weise die Ablösung und Austragung von Kurzfasern, Trash u. dgl. aus dem auf der Trommel befindlichen Fasergut erreicht. Der Druckluftstrom wird von der Trommeloberfläche reflektiert und nimmt dabei die störenden Verunreinigungen mit nach aussen. Die Stärke des Druckluftstroms ist einstellbar, so dass Ablösung und Austragung optimal erfolgen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Druckluftstrom von störenden Verunreinigungen frei ist.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0009] Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Karde mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 im Detail,
- Fig. 3a, 3b Ein-, Durch- und Austritt der Luftströme in Bezug auf die Trommelgarnitur und
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Karde, z.B. Trützscher Hochleistungskarde DK 903, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreissern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Florleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12 und Wanderdeckel 13 mit langsam umlaufenden Deckelstäben 14. Die Drehrichtung der Walzen der Karde sind durch gebogene Pfeile angegeben. Am Ausgang der Karde befindet sich ein Kannenstock 16 mit Kanne 15 zur Bandablage. Mit A ist die Arbeitsrichtung (Fasermaterialflussrichtung), mit 4a die Garnitur der Trommel 4, mit 4b die Drehrichtung der Trommel 4 und mit 17 das Kardenband bezeichnet. Zwischen der vorderen Deckelumlenkrolle 14b und dem Abnehmer 5 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung 18 angeordnet.

[0011] Nach Fig. 2 sind in Drehrichtung 4b der Trommel 4 gesehen hintereinander eine Druckkammer 19 und ein Abscheidemesser 20 mit einer Abscheidekante vorhanden. Die Druckkammer 19 weist eine der Trommelgarnitur 4a in einem Abstand gegenüberliegenden unteren Wand 19' auf, in der sich eine über die Breite der Trommel 4 erstreckende durchgehende Öffnung 21 befindet. In der oberen Wand 19'' ist eine Öffnung vorhanden, an die eine Druckluftleitung 22 angeschlossen ist, die an eine Druckluftquelle 23 (s. Fig. 1) angeschlossen ist. Zwischen der Wand 19', der Druckluftkammer 19 und der Abscheidekante 20' des unter einem Winkel angeordneten Abscheidemessers 20 ist eine sich über die Breite der Trommel 4 erstreckende durchgehende Öffnung 24 vorhanden, an die eine Absaughaube 25 angeschlossen ist.

[0012] Durch die Druckluftleitung 22 fliesst ein Druckluftstrom p_1 , der in den Innenraum 19''' der Druckluftkammer 19

eintritt, im Innenraum 19''' den Druckluftstrom p_2 bildet und durch die Öffnung 21 aus dem Innenraum 19''' wieder austritt. Durch die Öffnung 24 tritt ein Druckluftstrom p_6 , der Kurzfasern, Trash, Staub u.dgl. enthält hindurch in den Innenraum der Absaugkammer 25 ein und wird von dort durch eine (nicht dargestellte) Absaugeinrichtung abgesaugt.

[0013] Entsprechend Fig. 3a tritt der Druckluftstrom p_2 im Wesentlichen senkrecht durch die Öffnung 21 hindurch und trifft auf die Garnitur 4a mit dem zu verarbeitenden Fasermaterial 26 (s. Fig. 3b) auf. Der Druckluftstrom p_2 durchdringt gemäss Fig. 3b das in den Lücken zwischen den Zähnen 4' befindliche Fasermaterial 26 und prallt mindestens teilweise auf die Trommeloberfläche 4'' (bzw. auf die Oberseite des Zahnfusses, d.h. die Drahtflanke, der endlosen Ganzstahlgarnitur) und auch auf die Zahnrückseiten der Zähne 4' auf. Dabei wird der Luftstrom p_2 derart aufgeteilt, dass ein Teilluftstrom p_3 entgegen der Drehrichtung 4b und ein Teilluftstrom p_4 in Drehrichtung 4b fliesst. Der Luftstrom p_2 wird auf diese Weise reflektiert. Der Teilluftstrom p_4 löst Kurzfasern, Trash u.dgl. von den Langfasern; die Langfasern werden von den Zähnen 4' in Drehrichtung 4b mitgenommen, während der Teilluftstrom p_4 mit den Kurzfasern, Trash u. dgl. durch die Öffnung 24 in die Absaugkammer 25 eintritt. Dabei werden die Teilluftströme p_3 und p_4 durch die Trommeloberfläche 4' umgelenkt und fliessen unter einem schrägverlaufenden Winkel zurück.

[0014] Auf diese Weise ist der Öffnung 24 (Ausscheidestelle) ein Abdeckelement 19 vorgeschaltet, mit dem durch einen engen Spalt 21 ein Luftstrom p_2 auf die Trommeloberfläche 4' geblasen wird. Da der Luftstrom p_2 durch das verarbeitete Fasermaterial 26 hindurchtritt und durch die darunterliegende Trommeloberfläche 4' zurückgestossen wird (Rückstossimpuls), werden mit dem Luftstrom die Kurzfasern, da sie von der Trommelgarnitur 4a nicht so gut gehalten werden wie lange Fasern, nach aussen transportiert. Dadurch kann die nachgeschaltete Öffnung 24 (Ausscheidestelle) die Kurzfasern optimal ausscheiden.

[0015] Entsprechend Fig. 4 ist dem Ausscheidemesser 20 entgegen der Drehrichtung 4b ein Ausscheiderelement 27 vorgelagert, in das die Zuführung für den Druckluftstrom p_1 integriert ist. In der Drehrichtung 4b gesehen sind nacheinander ein Trommelabdeckelement 28, eine Öffnung 29, das Ausscheiderelement 27, die Öffnung 24 und das Abscheidemesser 20 angeordnet. Das Trommelabdeckelement 28 ist in Richtung der Pfeile B, C parallel zur Trommelmantelfläche verschiebbar und mit einem Feststellelement, z.B. Schraube 30 mit Langloch, fixierbar. Dadurch kann die Weite a der Öffnung 29 eingestellt werden. Die Fussfläche 27' des Ausscheiderelements 27, die in einem Abstand den Spitzen der Garnitur 4a gegenüberliegt, weist die Öffnung 21 für den Austritt des Druckluftstroms p_2 auf. Der Abstand der Fussfläche 27' zu den Spitzen der Trommelgarnitur 4a ist in Richtung der Pfeile D, E einstellbar. Mit b ist die Weite der Öffnung 24 bezeichnet, die von dem stromab befindlichen Ende der Fussfläche 27' bis zur Abscheidekante 20' reicht. Oberhalb der Öffnung 29 befindet sich eine Absaughaube 31, durch die der mit Kurzfasern, Trash u. dgl. beladene Luftstrom p_5 abgesaugt wird.

[0016] Insbesondere durch die Ausscheidestelle kommt zu dem Effekt des Aufwirbelns noch die Wirkung einer Drossel bzw. eines Staueffektes vor der Öffnung 24 (Ausscheidestelle) hinzu, d.h. die leichteren Kurzfasern werden vor der Ausscheidestelle 24 aufgestaut und aufgewirbelt und die langen Fasern von der Trommelgarnitur 4a «durchgeschleppt».

[0017] Es sind ein bewegliches Abdeckprofil 28, eine aufgesteckte Saughaube 31, ein zur Trommel 4 einstellbares Ausscheiderelement 27 mit integrierter Blasluftzufuhr 32 und ggf. ein nachgeschaltetes Abscheidemesser 20 vorhanden. Mit der Verschiebbarkeit (Pfeile B, C) des Abdeckprofils 28 um den Umfang der Trommel 4 lässt sich die Weite a (Öffnungsmass) verändern, wodurch ein Einfluss auf die Abfallmenge besteht.

[0018] Der Abstand der Abscheidekante 20' von den Spitzen der Trommelgarnitur 4a ist in Richtung der Pfeile F, G einstellbar.

[0019] Die erfindungsgemässe Vorrichtung 18 kann auch zwischen der hinteren Deckelumlenkrolle 14a und dem Vorreisser 3c angeordnet sein.

[0020] Dem Ausscheiderelement 27 kann stromab der Öffnung 29 ein Abscheidemesser zugeordnet sein.

[0021] Es können sowohl nur eine Ausscheidöffnung 24, als auch nur eine Ausscheidöffnung 29 und auch sowohl eine Ausscheidöffnung 24 als auch eine Ausscheidöffnung 29 vorhanden sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entfernung von Kurzfasern oder Trash an einer Karde für Textilfasern bei der in einer der Garnitur (4a) der Trommel (4) gegenüberliegenden Abdeckung eine Öffnung (21) für die Zufuhr eines Zuluftstroms in Richtung auf die Garnitur (4a) der Trommel (4) und mindestens eine Öffnung (24, 29) für den Austritt eines Abluftstroms (p_4 , p_6 ; p_3 , p_5) mit Kurzfasern oder Trash von der Garnitur (4) der Trommel (4) weg, vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (21) für die Zufuhr des Zuluftstroms (p_1 , p_2) an eine Druckluftquelle (23) angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (21) für den Zuluftstrom – in Drehrichtung (4b) der Trommel (4) gesehen – der Öffnung (24) für den Abluftstrom (p_4 , p_6) vorgelagert ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (21) für den Zuluftstrom – in Drehrichtung (4b) der Trommel (4) gesehen – der Öffnung (29) für den Abluftstrom (p_3 , p_5) nachgelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an die mindestens eine Öffnung (24, 29) für den Abluftstrom (p_4 , p_6 ; p_3 , p_5) eine Absaughaube (25; 31) angeschlossen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an die mindestens eine Öffnung (24, 29) für den Abluftstrom eine gegen die Drehrichtung (4b) der Trommel (4) gerichtete Abscheidekante (20; 20') vor-

handen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand c zwischen einem Abdeckelement (28) der Abdeckung und der Oberfläche der Garnitur (4a) der Trommel (4) einstellbar (30) ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (21) für den Zuluftstrom (p_2) durchgehend spaltförmig ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (21) für den Zuluftstrom aus einer Mehrzahl von Blasdüsen besteht.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Öffnung (21) für den Zuluftstrom (p_2) über die Breite der Trommel (4) erstreckt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuluftstrom (p_2) unter einem Winkel auf die Garnitur (4a) der Trommel (4) gerichtet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuluftstrom (p_2) unter einem rechten Winkel in Bezug auf die Tangente an der Garnituroberfläche (4a) gerichtet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuluftstrom (p_2) gegen die Drehrichtung (4b) der Trommel (4) gerichtet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuluftstrom (p_2) in Drehrichtung (4b) der Trommel (4) gerichtet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) umgelenkt (p_3 , p_4) wird.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) durch eine Düse hindurchtritt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) durch das Fasermaterial (26) hindurchtritt.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) zwischen benachbarten Zähnen (4') der Garnitur (4a) der Trommel (4) durch das Fasermaterial hindurchtritt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) von der Trommeloberfläche (4'') reflektiert (p_3 , p_4) wird.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) kontinuierlich fließt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb die Stärke des Zuluftstroms (p_2) 100 Pa bis 4000 Pa beträgt.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite a der Öffnung (21) für den Zuluftstrom (p_2) 0,15 mm bis 0,5 mm beträgt.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Volumenstrom des Zuluftstroms (p_2) etwa 100 m³/h bis 250 m³/h beträgt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb der Zuluftstrom (p_2) in reflektierte Teilluftströme (p_3 , p_4) als Abluftströme aufgeteilt wird.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb die reflektierten Teilluftströme (p_3 , p_4) durch das Fasermaterial (26) hindurch aus der Garnitur (4a) heraustreten.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb ein erster Teilluftstrom (p_3) der reflektierten Teilluftströme (p_3 , p_4) durch eine erste Öffnung (24) für den Abluftstrom hindurchtritt.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass im Betrieb ein zweiter Teilluftstrom (p_4) der reflektierten Teilluftströme (p_3 , p_4) durch die Öffnung (29) für den Abluftstrom hindurchtritt.

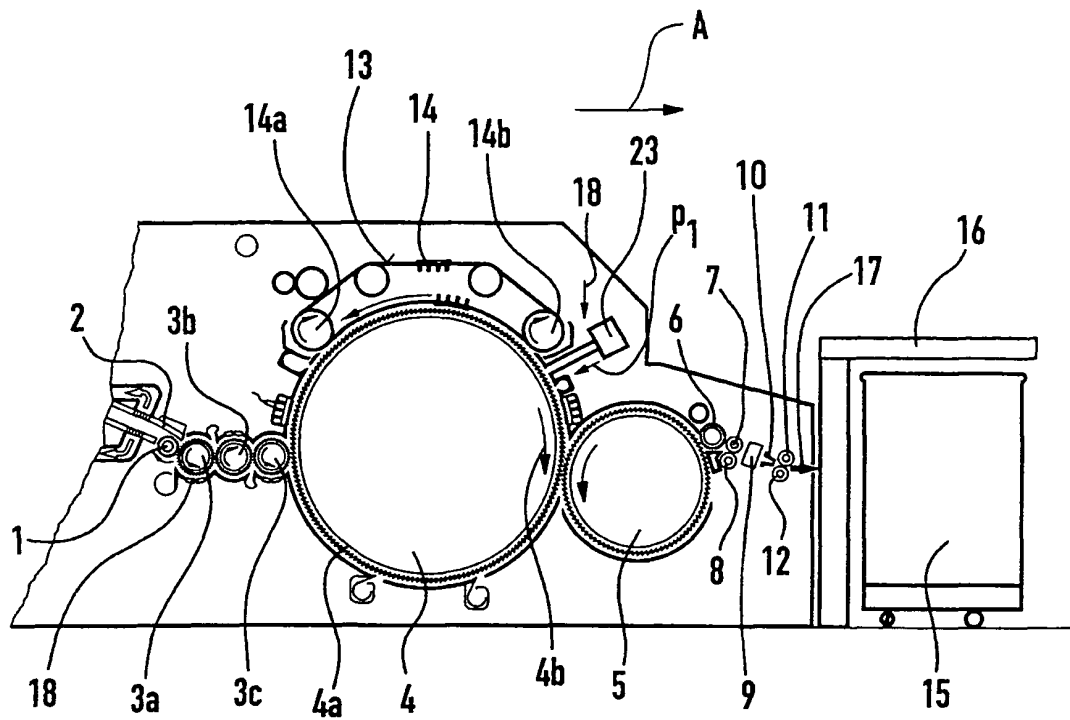


FIG. 1

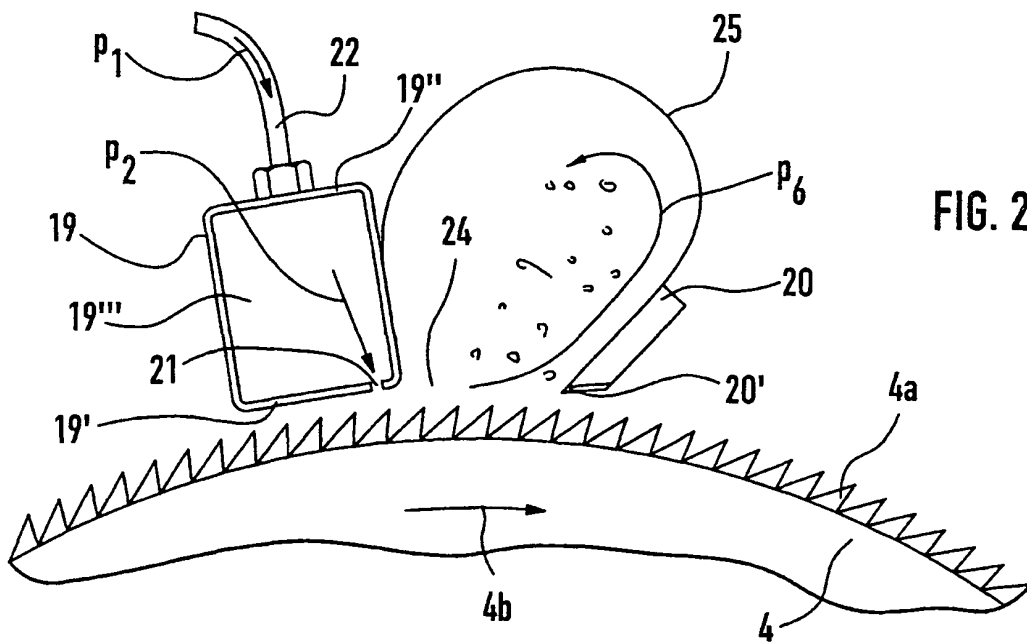


FIG. 2

