



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: D 01 H 11/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT SCHRIFT A5

11

641 846

21 Gesuchsnummer: 620/80

22 Anmeldungsdatum: 25.01.1980

30 Priorität(en): 27.01.1979 DE 2903139

24 Patent erteilt: 15.03.1984

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1984

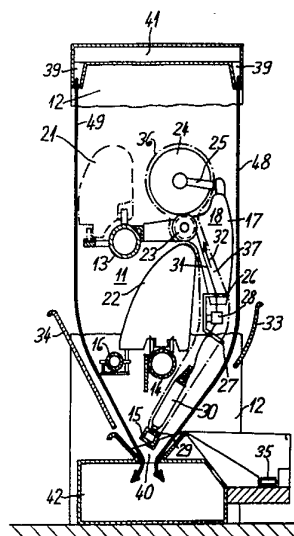
73 Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

72 Erfinder:
Joachim Rohner, Mönchengladbach 3 (DE)

74 Vertreter:
Brühwiler & Co., Zürich

54 Verfahren und Vorrichtung zum Verhindern der Abgabe von Staub und Faserteilen aus den Arbeitszonen einer Textilmaschine.

57 Die Abgabe von Staub und Faserteilen aus den Arbeitszonen einer Textilmaschine, insbesondere Spulmaschine oder Spinnmaschine, an die Umgebungsluft einer Maschinenhalle wird dadurch verhindert, dass zwischen die Arbeitszonen (37) und die Umgebungsluft mindestens ein geschlossener Luftschleier (48, 49) geblasen wird. Hierzu werden verschiedene Varianten offenbart. Es kann zum Beispiel eine Luftschleieranlage mit gegen die Fadenlaufrichtung gerichteten Ausblasdüsen (39) vorhanden sein. Die Arbeitszonen können dabei gesondert entlüftet werden. Die hierzu nötigen Entlüftungsdüsen können mit den Ansaugdüsen (40) der Luftschleieranlage identisch sein. Die Luftschleieranlage kann an eine Klimaanlage angeschlossen sein. Die Luft kann durch eine Umluftleitung über Staubfilter geleitet werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Verhindern der Abgabe von Staub und Faserteilen aus den das Gebiet der laufenden Fäden umfassenden Arbeitszonen einer Textilmaschine, insbesondere Spulmaschine oder Spinnmaschine, an die Umgebungsluft einer Maschinenhalle, in der die Textilmaschine aufgestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Arbeitszonen (37, 64, 77) und die Umgebungsluft mindestens ein geschlossener Luftschleier (48, 49, 61, 74) geblasen wird.
2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Textilmaschine (11, 63, 69) eine Ausblasdüsen (39, 58, 75) und Ansaugdüsen (40, 60, 76) aufweisende Luftschleieranlage (38, 56, 73) zum Trennen der Arbeitszonen (37, 64, 77) von der Umgebungsluft besitzt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausblasdüsen (39, 58, 75) gegen die Fadenlauffrichtung gerichtet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch eine Entlüftungsvorrichtung (65) für die durch Luftschleier (61, 62) abgeschirmten Arbeitszonen (64).
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsvorrichtung mit der Luftschleieranlage (38) vereinigt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsdüsen der Entlüftungsvorrichtung mit den Ansaugdüsen (40) der Luftschleieranlage (38) identisch sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Ansaugdüsen (40, 60, 76) und/oder Entlüftungsdüsen (67, 68) ansaugbare Luftmenge grösser ist als die durch die Ausblasdüsen (39, 58, 75) abgegebene Luftmenge.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftschleieranlage (38) an eine Klimaanlage (51) angeschlossen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Ansaugdüsen (40) und/oder Entlüftungsdüsen einerseits und den Ausblasdüsen (39) andererseits eine über einen Luftförderer (45) und ein Staubfilter (44) geführte Umluftleitung (43, 43a) vorhanden ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Textilmaschine (11, 69) den Luftschleier (48, 49, 74) beeinflussende Luftführungswände (33, 34, 70) angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausblasdüsen (75) der Luftschleieranlage (73) an der Bedienungsseite beziehungsweise Vorderseite der Textilmaschine (69) angeordnet sind und an der Rückseite der Textilmaschine (69) mindestens eine Luftführungswand (70) vorhanden ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verhindern der Abgabe von Staub und Faserteilen aus den das Gebiet der laufenden Fäden umfassenden Arbeitszonen einer Textilmaschine, insbesondere Spulmaschine oder Spinnmaschine, an die Umgebungsluft einer Maschinenhalle, in der die Textilmaschine aufgestellt ist.

Es ist bekannt, aus den Arbeitszonen, dass heisst aus dem die laufenden Fäden oder den laufenden Fäden umgebenden Gebiet, Staub und Faserteile abzusaugen. Es ist auch bekannt, bereits abgelagerten Staub und abgelagerte Faserteile abzublasen und anschliessend ebenfalls abzusaugen. Darüber hinaus sind auch Massnahmen bekannt, durch die klimatisierte Luft an die laufenden Fäden herangebracht

wird, damit deren Verarbeitbarkeit beziehungsweise Bearbeitbarkeit verbessert oder konstant gehalten werden kann.

Abweichend von all diesen Massnahmen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Abgabe von Staub und Faserteilen an die Umgebungsluft einer Maschinenhalle, in der die Textilmaschine aufgestellt ist, zu verhindern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zwischen die Arbeitszonen und die Umgebungsluft mindestens ein geschlossener Luftschleier abgeblasen wird.

10 Zum Durchführen des Verfahrens wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die Textilmaschine eine Ausblasdüsen und Ansaugdüsen aufweisende Luftschleieranlage zum Trennen der Arbeitszonen von der Umgebungsluft besitzt. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in 15 den Ansprüchen 3 bis 11 beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, dass eine pneumatische Abschirmung der Arbeitszonen einer Textilmaschine gegen die Umgebungsluft erreicht wird, so dass im Kontroll- und Bedienungsbereich der Gehalt an einatembarem Staub sehr gering bleibt. Dabei muss die Textilmaschine nicht allseitig abgedeckt werden. Sie bleibt jederzeit beobachtbar und frei zugänglich. Der Luftschleier sorgt darüber hinaus für eine so grosse Luftbewegung im Maschinenbereich, dass besondere Blaseinrichtungen, 25 gegebenfalls auch Saugeinrichtungen, zum Entstauben überflüssig sind. Dieser Effekt ist besonders wirksam bei gegen die Fadenlauffrichtung gerichteten Ausblasdüsen. Vorteilhaft ist es auch, die Arbeitszonen zu entlüften, sei es durch eine besondere Entlüftungsvorrichtung oder dadurch, dass die Ansaugdüsen bis in die Arbeitszonen hineinragen. Sofern die 30 Luftschleieranlage an eine vorhandene Raumklimaanlage angeschlossen ist, kann sie auch raumklimatische und maschinenklimatische Funktionen übernehmen. Insbesondere kann dann eine abgestimmte Klimatisierung der Arbeitszone erreicht werden. Damit werden zugleich die Lauf- 35 eigenschaften der Fäden und ihre Be- oder Verarbeitbarkeit verbessert. Vorteilhaft ist es, zwischen den Ansaugdüsen und/oder Entlüftungsdüsen einerseits und den Ausblasdüsen andererseits eine über einen Luftförderer und ein Staubfilter 40 oder allgemein über eine Klimaanlage geführte Umluftleitung anzuordnen oder zumindest die Ausblasdüsen an eine Klimaanlage anzuschliessen.

In bestimmten Fällen kann die Anordnung von Luftführungswänden oder rückwärtigen Abdeckungen vorteilhaft 45 sein. Es wäre dann unter Umständen lediglich an der Vorderseite der Textilmaschine ein Luftschleier notwendig.

Die Ausbildung und Blasrichtung der Düsen, insbesondere der Ausblasdüsen, kann von Fall zu Fall durch Versuch optimal ermittelt werden. So kann es von Vorteil sein, den 50 Luftschleier streifend über Maschinenteile oder Teile des Fadenlaufes gehen zu lassen. Die Entlüftungsvorrichtung wird vorteilhaft an den Stellen Entlüftungsdüsen besitzen, an denen im besonderen Mass Staub und ein Abspalten von Faserteilen entsteht. Dies sind zum Beispiel bei Spulma- 55 schinen die Ablaufstellen, die Stellen, an denen ein Fadenballon entsteht, die Stellen, an denen Fadenführungsmittel vorhanden sind und letzten Endes auch die Fadenaufnahmestellen, wie die Auflaufspule und ihr Spulenantrieb.

In den Zeichnungen sind einige Ausführungsbeispiele der 60 Erfindung dargestellt. Anhand dieser Ausführungsbeispiele wird die Erfindung noch näher erläutert und beschrieben. Es zeigten:

Fig. 1 die vereinfachte Darstellung der Erfindung in Seitenansicht.

Fig. 2 zeigt eine Teilansicht der Erfindung von vorn, in

Fig. 3 ist schematisch eine für die Erfindung verwendbare Klimaanlage dargestellt, die Zeichnungen

Fig. 4 und Fig. 5 zeigen Alternativausführungen der Erfindung.

Beim ersten Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 und 2 ist eine insgesamt mit 11 bezeichnete Spulmaschine vorhanden mit einem Maschinengestell 12, an dem Tragrohre 13, 14, 15 und ein Führungsrohr 16 befestigt sind. Das Tragrohr 13 trägt die Rahmen mehrerer nebeneinander in einer Reihe angeordneter Spulstellen. In Fig. 1 erkennt man den Rahmen 17 der Spulstelle 18 und in Fig. 2 dazu auch noch den Rahmen 19 der nächstfolgenden Spulstelle 20. Ausserdem dient das Tragrohr 13 auch als Fahrachse für eine wanderfähige Bedienungsvorrichtung 21.

Das Tragrohr 14 dient als Fahrachse einer fahrbaren Knotvorrichtung 22, die sich während der Fahrt gegen das Führungsrohr 16 abstützt. Auf die Bedienungsvorrichtung 21 und die Knotvorrichtung 22 soll hier nicht näher eingegangen werden. Beide Vorrichtungen haben direkt mit der vorliegenden Erfindung nichts zu tun, sind aber Bestandteile einer automatischen Spulvorrichtung.

Der Rahmen 17 trägt eine mit Kehrgewinden zur Fadenführung versehene Wickelwalze 23, auf der eine Auflaufspule 24 abrollt, die von einem schwenkbaren Spulenrahmen 25 gehalten wird. Der Rahmen 17 trägt ferner Fadenleitbleche 26, 27 und einen Fadenreiniger 28. Das Tragrohr 15 trägt einen Aufsteckdorn 29 mit einer aufgesteckten Ablaufspule 30. Beim Wickeln wird der Faden 31 von der Ablaufspule 30 abgezogen, durch Öffnungen des Fadenleitbleches 27, den Fadenreiniger 28 und Öffnungen des Fadenleitbleches 26 geführt, zur Wickelwalze 23 geleitet und mittels der Wickelwalze 23 in gekreuzten Fadenlagen auf der Auflaufspule 24 aufgewickelt. Die Fadenlaufrichtung ist durch einen Pfeil 32 bezeichnet. Fig. 1 ist zu entnehmen, dass an der Maschinenvorderseite, gleichbedeutend mit der Bedienungsseite, eine Luftführungswand 33 und auf der Rückseite der Maschine eine Luftführungswand 34 angeordnet ist. In der Näh des Fussbodens erkennt man an der Bedienungsseite noch ein Transportband 35.

Das Gebiet des laufenden Fadens 31 ist durch eine strichpunktierte Linie 36 umschlossen, die die äussere Umgrenzung der Arbeitszone 37 darstellt. Die Arbeitszone 37 ist somit das Gebiet der näheren Umgebung des laufenden Fadens einschliesslich der Ablaufspule 30 und der Auflaufspule 25. Eine derartig definierte Arbeitszone ist an jeder Spulstelle der Spulmaschine 11 vorhanden. Die gesamte Spulmaschine besitzt also demnach ebenso viele Arbeitszonen, wie einzelne Spulstellen mit laufenden Fäden vorhanden sind.

Die Gesamtzahl der Arbeitszonen ist durch eine insgesamt mit 38 bezeichnete Luftschleieranlage von der Umgebungsluft der Maschinenhalle getrennt, in der die Spulmaschine 11 aufgestellt ist. Diese Luftschleieranlage 38 weist gleichartige Ausblasdüsen 39 und untereinander ebenfalls gleichartige Ansaugdüsen 40 auf. Die Ausblasdüsen 39 gehen von einem über den Auflaufspulen gelegenen Zuluftkanal 41 aus. Die Ansaugdüsen 40 münden in einen unter den Ablaufspulen gelegenen Abluftkanal 42. Der Strömungsquerschnitt des Zuluftkanals 41 ist geringer als der Strömungsquerschnitt des Abluftkanals 42. Durch eine über einen Staubfilter 44 und einen Luftförderer 45 geführte Umluftleitung 43, 43a ist der Abluftkanal 42 mit dem Zuluftkanal 41 verbunden. An der Verbindungsstelle der Umluftleitung 43a mit dem Zuluftkanal 41 erkennt man eine ins Freie führende Leitung 46 mit einem steuerbaren Ventil 47. Je nach der Stellung des Ventils 47 kann ein mehr oder weniger grosser Anteil der geförderten Luft ins Freie ausgeblasen werden.

Die Teile 39 bis 47 gehören zu der erwähnten Luftschleieranlage 38. Die Luftschleieranlage erzeugt in diesem Ausführungs-

beispiel zwei Luftschleier 48 und 49. Die beiden Luftschleier sind geschlossen und gehen jeweils über die ganze Maschinenlänge. Die Zeichnung Fig. 2 deutet schematisch an, dass zum Beispiel der Luftschleier 48 aus einer Vielzahl gleichartiger Strömungsfäden 50 besteht, die von den nicht nebeneinander liegenden Ausblasdüsen 39 ausgehen. Die hier gewählte Form der Ausblasdüsen kann selbstverständlich abgewandelt werden. Bei sehr einfachen Ausführungen ähneln die Ausblasdüsen Perforationen des Zuluftkanals. Die Ansaugdüsen sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel trichterförmig gestaltet und umfassen noch das untere Ende der Arbeitszone 37. Somit dient die Luftschleieranlage 38 zugleich auch als Entlüftungsvorrichtung für die durch die Luftschleier abgeschirmten Arbeitszonen.

Bei mehr oder weniger weit geöffnetem Ventil 47 ist die durch die Ansaugdüsen 40 ansaugbare Luftmenge grösser als die durch die Ausblasdüsen 39 abgebbare Luftmenge. Dadurch ist sichergestellt, dass nicht nur die Luftmenge der Luftschleier völlig angesaugt werden kann, sondern auch die sich in den Arbeitszonen gegebenenfalls stauende, staubhaltige Luft. Ein Abströmen der Luft in die Umgebung ist somit verhindert. Dagegen kann Umgebungsluft mitgerissen und mit abgesaugt werden.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann die Luftschleieranlage 38 alternativ an eine in Fig. 3 schematisch dargestellte Klimaanlage 51 angeschlossen sein. Die Klimaanlage 51 tritt dann an die Stelle der Einzelaggregate 44 und 45. Man erkennt in der Klimaanlage 51 ein Staubfilter 52, eine Lufttemperiervorrichtung 53, eine Luftbefeuchtungsvorrichtung 54 und einen Luftförderer 55. Die Klimaanlage 51 kann auch eine Raumklimaanlage sein, die zugleich der Klimatisierung der Maschinenhalle dient, in der die Textilmaschine aufgestellt ist.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Fig. 4 erkennt man von einer insgesamt mit 56 bezeichneten Luftschleieranlage einen Zuluftkanal 57 mit in zwei Reihen angeordneten Ausblasdüsen 58 und einen Abluftkanal 59 mit in zwei Reihen angeordneten Ansaugdüsen 60. Ein Luftschleier 61 befindet sich an der Vorderseite und ein weiterer Luftschleier 62 an der Rückseite der insgesamt mit 63 bezeichneten Spulmaschine. Bei diesem Ausführungsbeispiel werden die Arbeitszonen 64 durch eine insgesamt mit 65 bezeichnete Entlüftungsvorrichtung separat entlüftet. Die Entlüftungsvorrichtung 65 besitzt ein Entlüftungsrohr 66, das zugleich als Tragrohr für eine nicht dargestellte, wanderfähige Knotvorrichtung dient. An den Stellen, an denen mit besonders grosser Staubbewicklung zu rechnen ist, ragen Entlüftungsdüsen 67, 68 in die Arbeitszonen 64. Am Ende des Entlüftungsrohrs 66 befindet sich ein nicht mehr dargestellter Luftförderer, der die angesaugte Luft über einen Staubfilter ins Freie fördert.

Beim letzten Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 besitzt die insgesamt mit 69 bezeichnete Spulmaschine eine Rückwand 70, die zugleich als Luftführungswand dient und auch den Zuluftkanal 71 und den Abluftkanal 72 einer insgesamt mit 73 bezeichneten Luftschleieranlage trägt. Hier ist nur auf der Bedienungsseite der Maschine ein geschlossener, über die ganze Maschinenlänge gehender Luftschleier 74 vorhanden. Der Luftverschleier 74 geht von Ausblasdüsen 75 aus und endet in Ansaugdüsen 76. Eine besondere Absaugung der Arbeitszone 77 findet hier nicht statt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Luftschleier 74 gegen die Fadenlaufrichtung gerichtet. Es entstehen dabei genügend grosse maschineninterne Luftströmungen und Wirbel, die anfallenden Staub mit sich forttragen. Dieser anfallende Staub wird letzten Endes durch die Ansaugdüsen 76 mit aufgenommen.

Von Fall zu Fall könnte auch dafür gesorgt werden, dass

die Strömungsrichtung der Luftschleier von unten nach oben geht. Die Lage der Zuluftkanäle und Abluftkanäle müsste dann vertauscht werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen, dass alle Teile der Textilmaschine frei zugänglich bleiben. Sofern Teile der fahrbaren

Bedienungsvorrichtung während der Fahrt aus dem Luftschleier herausragen, wäre das voraussichtlich nicht sehr schädlich. Bei Hantierungen wird der Luftschleier zwar gestört, aber nicht in grossem Mass und auch nur für kurze s Zeit.

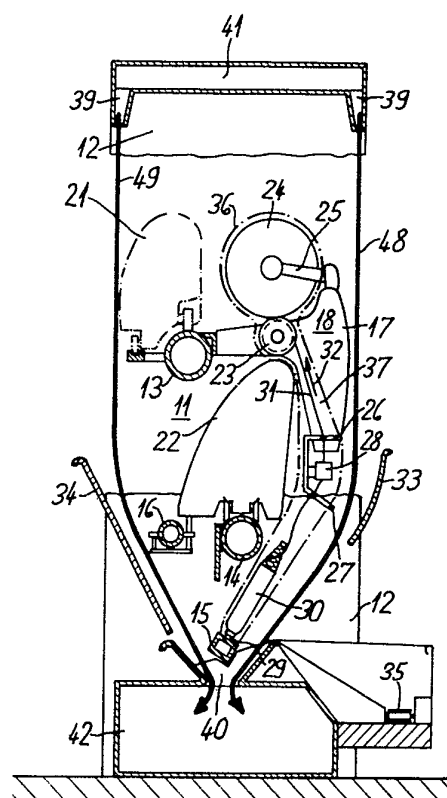


Fig. 1

Fig. 3

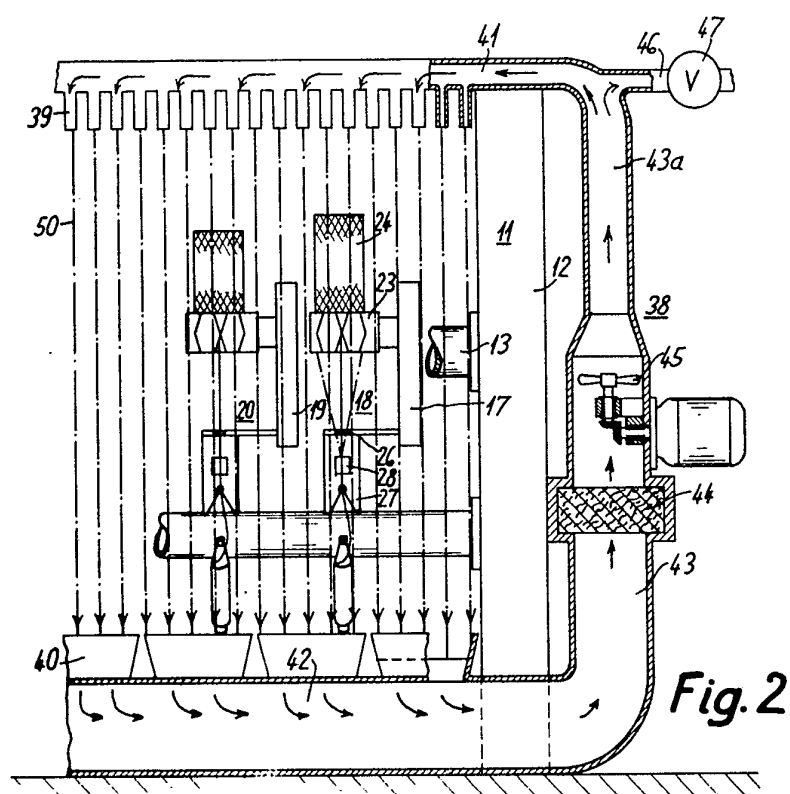
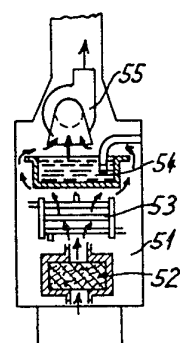


Fig. 2

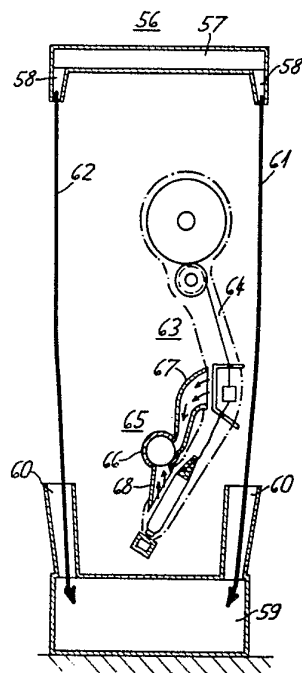


Fig. 4

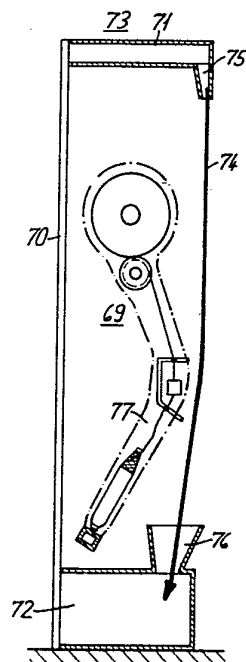


Fig. 5