CH 674 331 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 674 331 A5

(51) Int. Cl.[5]: B 24 B 55/08

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 547/88

(22) Anmeldungsdatum: 16.02.1988

(24) Patent erteilt: 31.05.1990

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.05.1990

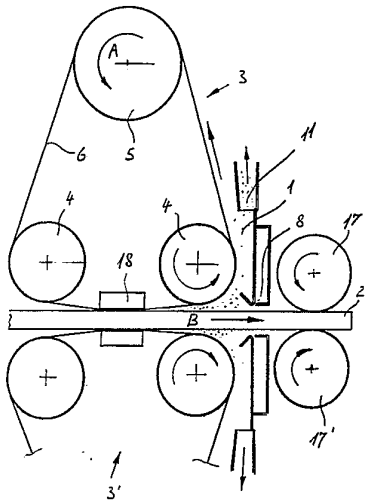
(73) Inhaber:
Ulrich Steinemann AG, St. Gallen

(72) Erfinder:
Zwicker, Johann, Herisau

(74) Vertreter:
Hepp & Partner AG, Wil SG

(54) Vorrichtung zum Absaugen von Schleifstaub an einer Bandschleifmaschine.

(57) In Vorschubrichtung (B) hinter dem Schleifaggregat (3) ist im Abstand zum Werkstück (2) eine sich über die ganze Arbeitsbreite erstreckende Blasdüse (8) angeordnet. Mit deren Hilfe wird über dem Werkstück ein Luftvorhang aufgebaut, so dass der Schleifstaub (1) umgelenkt und in die zwischen Schleifaggregat (3) und Blasdüse (8) angeordnete Saugdüse (11) geführt wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass Schleifstaub liegenbleibt und in den Einzugsbereich von nachfolgenden Transportwalzen (17) gelangen kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Absaugen von Schleifstaub (1) an einer Bandschleifmaschine zum Schleifen plattenförmiger Werkstücke (2), mit wenigstens einem Schleifaggregat (3) auf einer Seite der Vorschubebene des Werkstückes, mit einem auf Walzen (4, 5) geführten Schleifband (6), wobei das Schleifband in der Vorschubrichtung (B) oder etwas schräg zur Vorschubrichtung des Werkstückes (2) antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in Vorschubrichtung hinter dem Schleifaggregat (3) im Abstand von der Vorschubebene wenigstens eine sich etwa über die ganze Arbeitsbreite erstreckende, an eine Druckquelle (7) angeschlossene Blasdüse (8) angeordnet ist, deren Düsenöffnung (9) gegen die Werkstückoberfläche gerichtet ist, und dass zwischen dem Schleifaggregat (3) und der Blasdüse (8) eine sich etwa über die ganze Arbeitsbreite erstreckende und an eine Saugvorrichtung (10) angeschlossene Saugdüse (11) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugdüse (11) bezogen auf die Werkstückoberfläche zurückversetzt zur Blasdüse (8) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Düsenöffnungen der Blasdüse (8) und der Saugdüse (11) eine Prallwand (12) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Blasdüse (8) oder an der Prallwand (12) ein gegen das Schleifaggregat (3) gerichteter, sich von der Werkstückoberfläche wegneigender Flügel (13) angeordnet ist, der sich über die ganze Länge der Blasdüse erstreckt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Flügel (13) Öffnungen (14) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Blasdüse (8) und der Saugdüse (11) wenigstens eine weitere Blasdüse (15) angeordnet ist, deren Düsenöffnung gegen das Schleifaggregat (3) gerichtet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (8) durch ein kastenförmiges Hohlprofil (16) gebildet wird, dessen dem Werkstück zugewandte Seite mit einem Schlitz (Düsenöffnung 9) versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5 und Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein kastenförmiges Hohlprofil (16) zur Bildung eines Ansaugkanals für Luft im Abstand zur Prallwand (12) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das kastenförmige Hohlprofil auf der dem Werkstück zugewandten Seite zwei Schlitze (9, 9') aufweist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Absaugen von Schleifstaub an einer Bandschleifmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Insbesondere beim Schleifen von Verbundwerkstoffen, wie z. B. Holzfaserplatten oder Holzspanplatten, entsteht eine starke Staubentwicklung, wobei der Schleifstaub aus betriebstechnischen und aus arbeitshygienischen Gründen abgesaugt werden muss. Beim Feinschleifen bildet sich Schleifstaub von sehr kleiner Teilchengrösse, der in Maschinenelemente eindringen könnte und der ausserdem gesundheitsschädlich ist. Industrielle Bandschleifmaschinen sind daher durchwegs mit Absaugvorrichtungen ausgerüstet, welche den Schleifstaub einer Filtervorrichtung zuführen.

Bei den bekannten Absaugvorrichtungen wird eine Saugdüse im Arbeitsbereich des Schleifbandes angeordnet. Bei Schleifbändern, welche zur Vorschubrichtung des Werkstückes entgegengesetzt antreibbar sind, ist die Anordnung derartiger Saugdüsen relativ problemlos. Problematisch ist die Absaugung jedoch bei solchen Schleifaggregaten, bei denen das Schleifband in der Vorschubrichtung des Werkstücks angetrieben wird. Der Schleifstaub wird dabei von der Schleifstelle in der Laufrichtung des Werkstückes auf der Platte weggeschleudert. Da unmittelbar nach dem Schleifaggregat Transportwalzen für den Vorschub angeordnet sein müssen, ist die Plazierung der Saugdüse schwierig. Ausserdem kann die Saugdüse nicht nahe genug an der Werkstückoberfläche angebracht werden, da leicht gebogene Werkstücke sonst an der Düse anstehen könnten. Bei den heute gefahrenen hohen Schleifgeschwindigkeiten ist daher eine vollständige Staubabsaugung nicht mehr gewährleistet. Ein Teil des Schleifstaubes bleibt auf dem Werkstück liegen und wird anschliessend durch die Transportwalzen in die Werkstückoberfläche eingepresst. Ausserdem gelangt Schleifstaub in die Umgebungsluft, was aus den eingangs genannten Gründen unerwünscht ist.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine vollständige Staubabsaugung gewährleistet, wobei keine baulichen Änderungen an der Bandschleifmaschine an sich erforderlich sind. Mit der Vorrichtung soll insbesondere verhindert werden, dass Schleifstaub auf dem Werkstück liegenbleibt und durch nachfolgende Transportwalzen in die Werkstückoberfläche eingepresst werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

Mit Hilfe einer Blasdüse wird ersichtlicherweise über dem Werkstück ein Luftvorhang aufgebaut, so dass der Schleifstaub aus der Vorschubrichtung etwa im rechten Winkel zum Werkstück abgelenkt wird. Diese Strömungsablenkung wird durch die Wirkung der Saugdüse noch verstärkt, welche zwischen dem Schleifaggregat und der Blasdüse angeordnet ist. Die Blasdüse reinigt die Werkstückoberfläche und sorgt dafür, dass auch relativ schwere Staub- und Schmutzpartikel aufgewirbelt und in den Wirkungsbereich der Saugdüse gebracht werden. Die Vorrichtung ist konstruktiv relativ einfach und lässt sich auch nachträglich an bestehende Schleifmaschinen einbauen.

Die Saugdüse ist vorzugsweise bezogen auf die Werkstückoberfläche zurückversetzt zur Blasdüse angeordnet. Zwischen der Düsenöffnung der Blasdüse und der Saugdüse kann eine Prallwand angeordnet sein, so dass nach dem Schleifaggregat über der Werkstückoberfläche praktisch eine geschlossene Kammer gebildet wird. Die Prallwand sorgt für eine kontinuierliche Strömung gegen die Saugdüse hin.

Eine Kollision durchlaufender Werkstücke mit der Blasdüse kann verhindert werden, wenn an ihr oder an der Prallwand ein gegen das Schleifaggregat gerichteter, sich von der Werkstückoberfläche wegneigender Flügel angeordnet ist, der sich über die ganze Länge der Blasdüse erstreckt. Werkstücke, welche sich nach dem Durchlaufen der Schleifstelle aufbiegen, werden durch den Flügel abgewiesen und nach unten gepresst. Der Flügel kann dabei über seine gesamte Fläche mit Öffnungen versehen sein, so dass ein Teil der Strömung von der Schleifstelle her den Flügel durchdringen kann.

In bestimmten Fällen kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen der Blasdüse und der Saugdüse wenigstens eine weitere Blasdüse angeordnet ist, deren Düsenöffnung gegen das Schleifaggregat gerichtet ist. Diese weitere Blasdüse sorgt dafür, dass sich die gegen die Saugdüse gerichtete Strömung nicht verlangsamt. Ausserdem kann die zusätzliche Düse verhindern, dass sich z. B. an der Prallplatte eine Staubschicht aufbauen kann.

Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in den Zeichnungen dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit doppelseitigen Schleifaggregaten zum Feinschleifen;

Fig. 2 einen Teil der Vorrichtung gemäss Fig. 1 in etwas vergrösserter Darstellung;

Fig. 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel mit einem Schleifaggregat zum Kalibrieren;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Vorschubebene in Pfeilrichtung C bei Fig. 2, und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit zwei Blasdüsen.

Fig. 1 zeigt eine Bandschleifmaschine zum Feinschleifen mit je einem Schleifaggregat 3 bzw. 3' auf beiden Seiten des Werkstücks 2. Das Werkstück kann beispielsweise eine Spanplatte sein. Die Schleifaggregate bestehen aus einer Antriebswalze 5, die in Pfeilrichtung A antreibbar ist, und aus den beiden Umlenkwalzen 4. Das endlose Schleifband 6 ist über diese Walzenanordnung gespannt und bewegt sich ersichtlicherweise in der gleichen Pfeilrichtung B wie das Werkstück 2. In bestimmten Fällen wird das Schleifband auch leicht schräg zur Vorschubrichtung unter einem Winkel von bis zu 20° angetrieben. Zwischen den beiden Umlenkwalzen 4 ist ein Schleifschuh 18 angeordnet, mit dessen Hilfe das Schleifband 6 gegen die Werkstückoberfläche gepresst wird.

Das Werkstück 2 wird mit Hilfe von Transportwalzen 17 und 17' vorgeschoben, welche das Werkstück 2 klemmend erfassen. Vor den Schleifaggregaten ist ein ähnliches Transportwalzenpaar angeordnet, das jedoch hier nicht dargestellt ist.

Auf beiden Seiten des Werkstücks 2 zwischen den Schleifaggregaten 3 und 3' und den Transportwalzen 17 und 17' ist je eine Blasdüse 8 über dem Werkstück angeordnet. Etwas zurückversetzt ist eine Saugdüse 11 zum Absaugen des Schleifstaubs 1 angeordnet. Beide Düsen erstrecken sich etwa über die gesamte Breite des Werkstückes 2.

Wie insbesondere aus den Fig. 2 und 4 ersichtlich ist, wird die Blasdüse 8 im wesentlichen durch ein kastenförmiges Hohlprofil 16 gebildet. An dessen unterer Begrenzungskante ist ein Schlitz vorgesehen, der als Düsenöffnung 9 dient. Alternativ könnten aber auch zahlreiche Einzeldüsen vorgesehen sein. Das Hohlprofil 16 ist über eine Druckleitung 21 mit einer Druckquelle 7 verbunden. Der Luftdruck muss gross genug sein, um einen dichten Luftvorhang über der Werkstückoberfläche aufzubauen.

Eine Seite des Hohlprofils 16 dient gleichzeitig als Prallwand 12 und ist gegen oben bis zur Saugdüse 11 verlängert. Die Saugdüse selbst ist an einen Sammler 20 angeschlossen, der in ein Saugrohr 22 mündet. Dieses ist mit einer Saugvorrichtung 10 verbunden, welche den Schleifstaub in eine hier nicht dargestellte Filtervorrichtung führt.

Unmittelbar an der Blasdüse 8 bzw. an der Düsenöffnung 9 ist ein Flügel 13 angeordnet, der gegen das Schleifaggregat 3 gerichtet und von der Werkstückoberfläche weggeneigt ist. Der Flügel 13 kann zusätzlich über seine gesamte Breite und Länge mit Öffnungen 14 versehen sein. Dieser Flügel bewirkt ein Abweisen aufgebogener Werkstücke.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 3 ist ein Schleifaggregat zum Kalibrieren des Werkstücks 2 vorgesehen. Im Gegensatz zum Feinschleifen werden beim Kalibrieren grössere Schnittiefen gefahren. Dementsprechend ist der Schleifstaub etwas weniger fein als beim Feinschleifen und die Oberfläche des Werkstükkes bleibt relativ uneben. Das Schleifband 6 ist dabei über eine Kontaktwalze 19 geführt, welche gegen die Werkstückoberfläche gepresst wird. Der Vorschub erfolgt ebenfalls über Transportwalzen 17, 17'.

Die Absaugvorrichtung ist im wesentlichen ähnlich aufgebaut wie beim Ausführungsbeispiel gemäss den Fig. 2 und 4. In der Prallwand 12 ist jedoch eine zusätzliche Blasdüse 15 angeordnet, welche gegen das Schleifaggregat 3 gerichtet ist. Durch diese zusätzliche Düse wird verhindert, dass sich Schleifstaub an der Prallwand 12 absetzen kann. Denkbar wäre auch die Anordnung zusätzlicher Blasdüsen z. B. unmittelbar hinter dem Flügel 13. Selbstverständlich kann jede Absaugvorrichtung sowohl an Aggregaten zum Kalibrieren als auch an Aggregaten zum Feinschleifen eingesetzt werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 ist die Prallplatte 12 nicht als Einheit mit dem Hohlprofil 16 ausgebildet. Letzteres ist z. B. mittels Distanzhaltern 23 an der Prallplatte befestigt, so dass ein Zwischenraum 24 gebildet wird, durch den Luft angesaugt wird. Am Hohlprofil 16 sind, im Gegensatz zu den anderen Ausführungsbeispielen, zwei Blasdüsen 9 und 9' angeordnet, welche den erforderlichen Überdruck hinter der Prallwand bzw. über dem Werkstück erzeugen. Die Variante mit im Abstand zur Prallwand gehaltenem Hohlprofil könnte selbstverständlich auch nur mit einer Blasdüse 9 realisiert werden.

Fig. 1

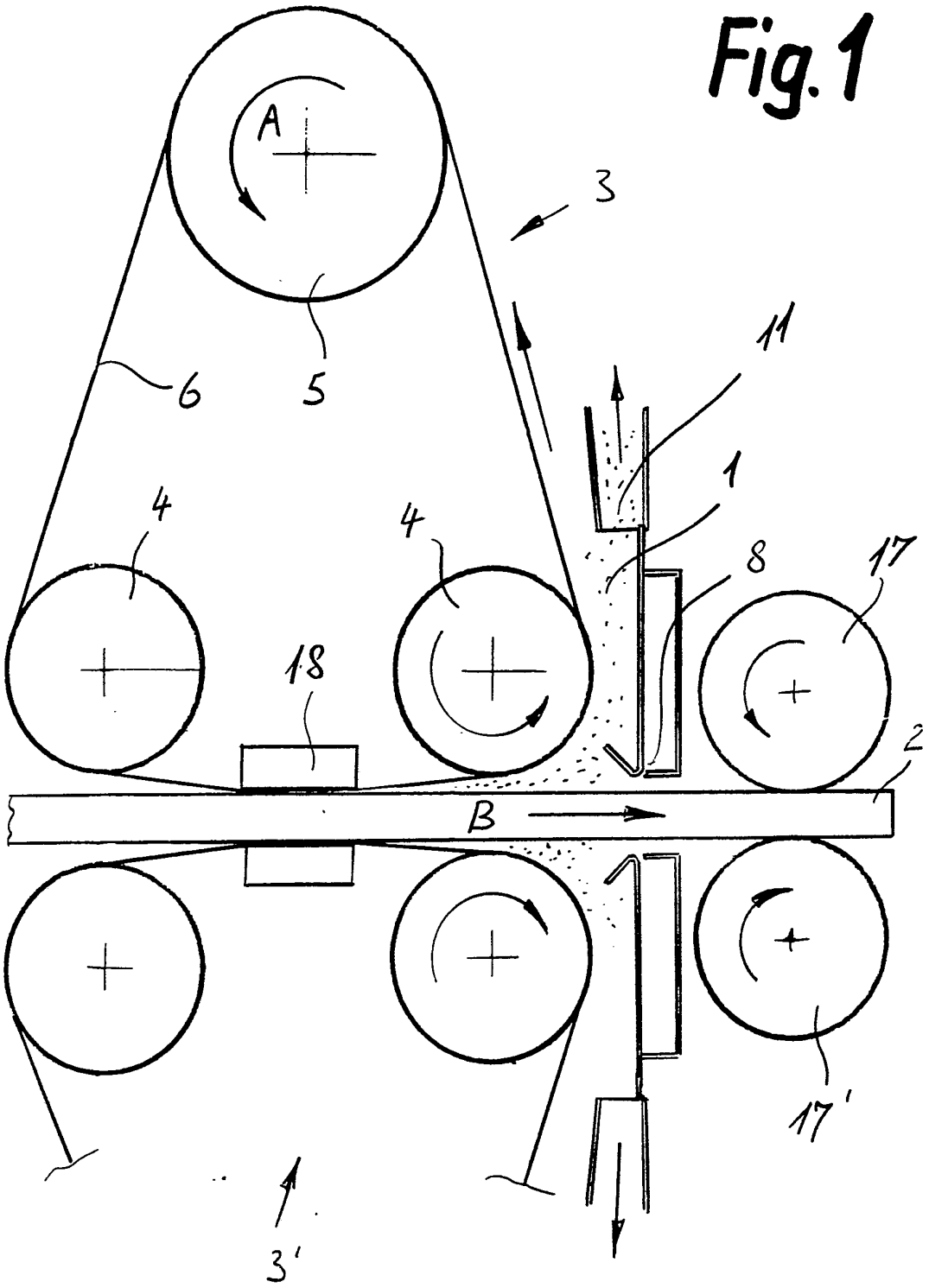


Fig. 2

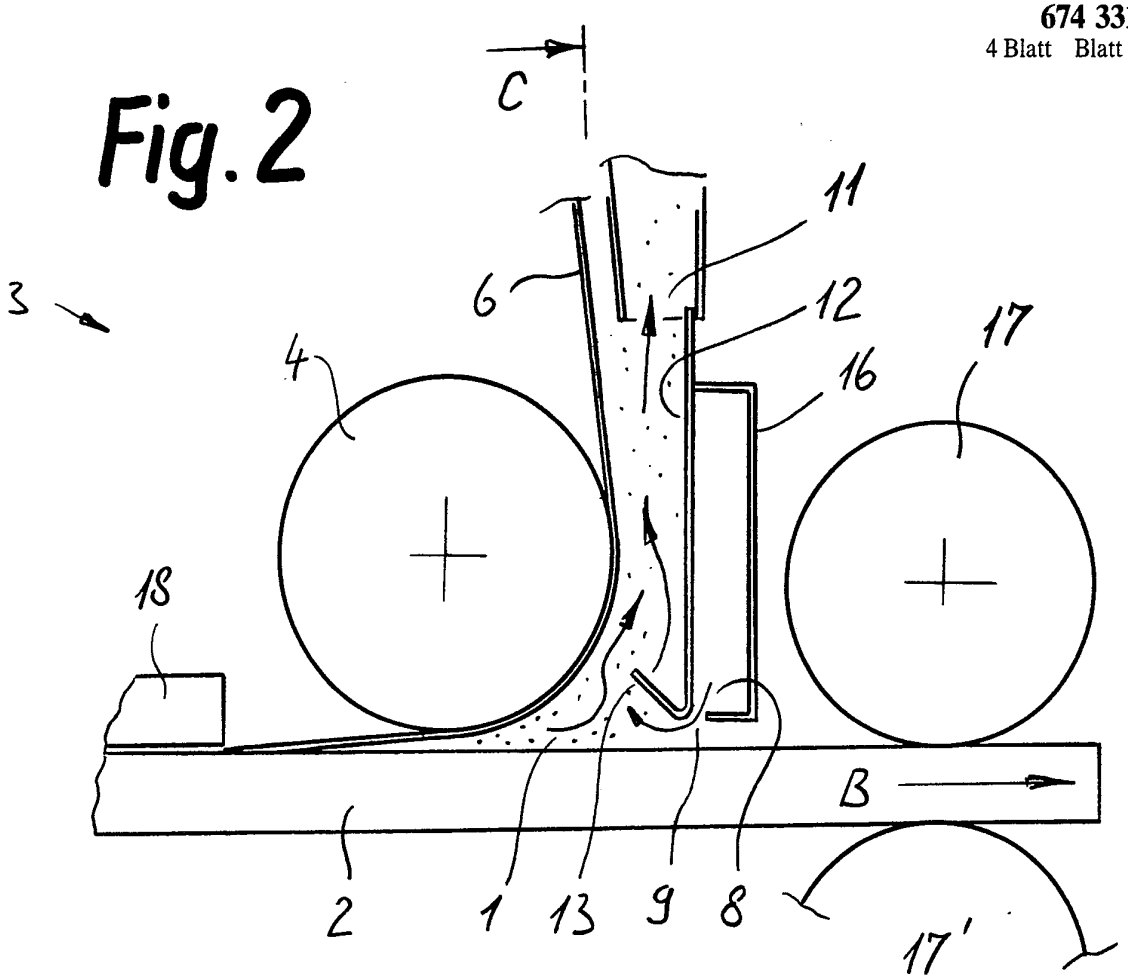
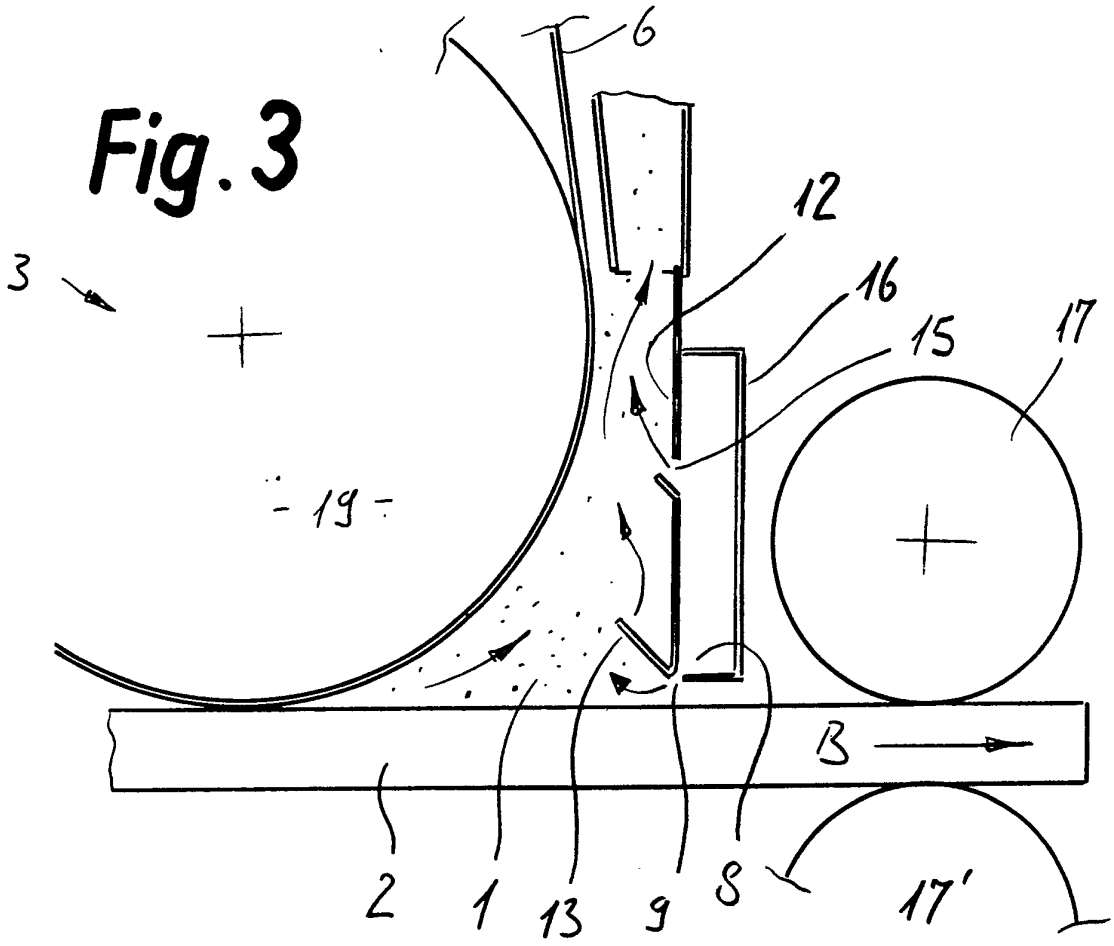


Fig. 3



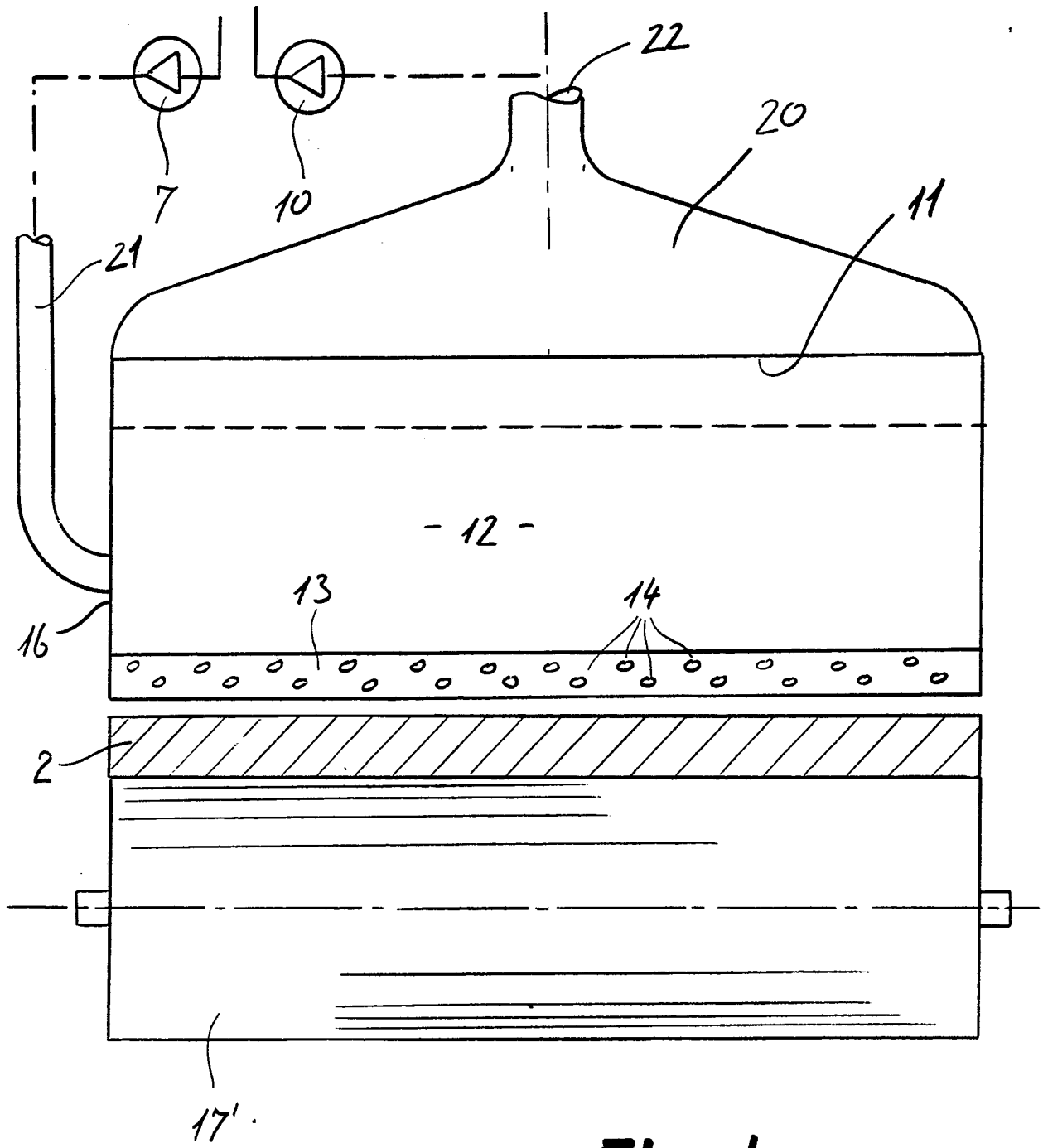


Fig. 4

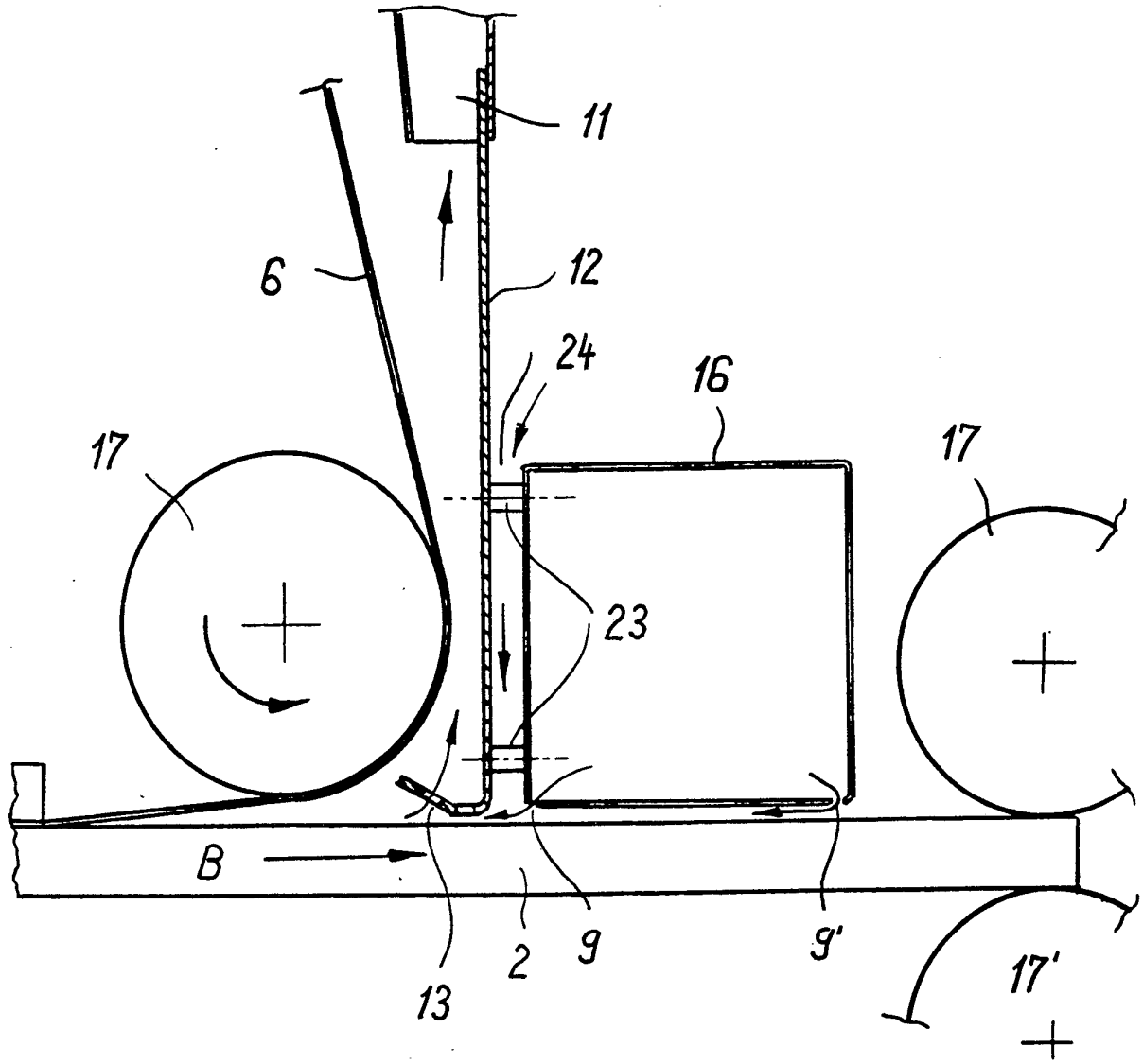


Fig. 5