



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 717 132 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(51) Int. Cl.⁶: D01H 4/36

(21) Anmeldenummer: 95114842.8

(22) Anmeldetag: 21.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(71) Anmelder: W. SCHLAFHORST AG & CO.
D-41061 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: 16.12.1994 DE 4444851

(72) Erfinder: Wassenhoven, Heinz-Georg
D-41061 Mönchengladbach (DE)

(54) **Offenend-Spinnmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine pneumatische Schmutzabsaugereinrichtung 13, die so gestaltet ist, daß sie nachträglich an OE-Rotorspinnmaschinen 1 installiert werden kann, die eigentlich für eine mechanische Schmutzentsorgungseinrichtung konzipiert sind.

Die erfindungsgemäße Schmutzabsaugereinrichtung (13) weist einen asymmetrischen Schmutzaufnahmetrichter (38) auf, der über einen rückwärtigen Absaugstutzen (39) an eine spinnereieigene Absaugereinrichtung (9) anschließbar ist. Die Schmutzabsaugereinrichtung (13) ist dabei so ausgebildet und angeordnet, daß das Öffnen des Verdeckes (23) der Rotorspinnereinheit (4) nicht behindert wird.

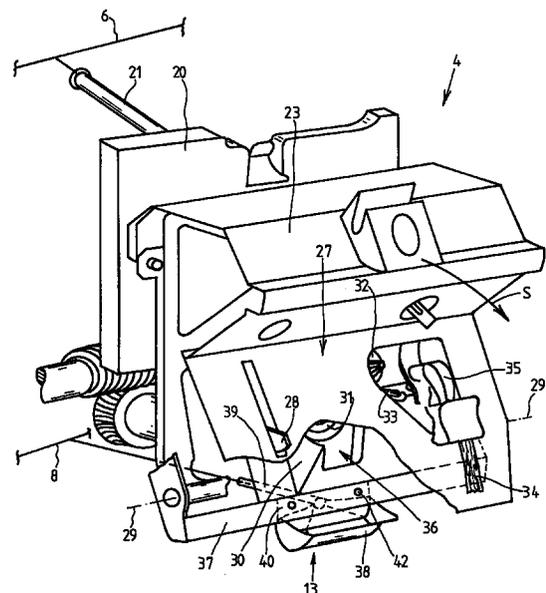


FIG. 2

EP 0 717 132 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen, die einen auf einer Stützscheibenlagerung abgestützen, in einem unterdruckbeaufschlagten Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor sowie eine Faserbandauflöseeinrichtung mit einer in einem Schwenkgehäuse rotierenden Auslösewalze aufweisen, wobei das Rotorgehäuse nach vorne durch eine an einem schwenkbaren Verdeck angeordnete Faserkanalplatte verschließbar ist und unterhalb einer im Schwenkgehäuse angeordneten Schmutzaustrittsöffnung eine Schmutzentsorgungseinrichtung befestigt ist.

Derartige Offenend-Spinnmaschinen sind bekannt und beispielsweise im Handbuch "AUTOCORO" der Firma Schlafhorst ausführlich beschrieben. Wie auf Seite 1.3.20 dargestellt, ist unterhalb der Faserbandauflöseeinrichtungen der Spinnheiten der Rotorspinnmaschinen ein maschinenlanges, umlaufendes Schmutzabtransportband angeordnet, das den am Schmutzausscheidkanal des Schwenkgehäuses austretenden Schmutz aufnimmt und an eine maschinenendseitig angeordnete Schmutzübergabestelle transportiert, wo die Bänder entleert werden.

Es ist weiter bekannt, im Bereich der Faserbandauflöseeinrichtungen anstelle mechanischer Schmutzentsorgungseinrichtungen pneumatische Schmutzabsaugerichtungen anzuordnen.

Die DE 21 12 170 A1 beschreibt beispielsweise eine Rotorspinnvorrichtung, bei der ein zwischen der Einzugswalze und einer Speisemulde zugeführtes Faserband durch eine Auflösewalze in Einzelfasern zerlegt wird. Bei diesem Vorgang werden auch weitestgehend Schmutzpartikel und Fasern getrennt. Die Auflösewalze transportiert beide Bestandteile über eine Faserleitfläche in den Bereich einer Schmutzaustrittsöffnung. Bei diesem Transport werden sowohl die Fasern als auch die Schmutzpartikel durch die Auflösewalze beziehungsweise durch eine mit der Auflösewalze umlaufende Luftströmung in kürzester Zeit auf annähernd Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze beschleunigt. Die Masseteilchen, als Fasern und Schmutzpartikel, haben dabei infolge der auf sie wirkenden Zentrifugalkraft das Bestreben, die Kreisbahn tangential zu verlassen sobald die zwangsläufige mechanische Führung unterbrochen wird, wie dies im Bereich der Schmutzaustrittsöffnung des Auflösewalzengehäuses geschieht.

Unmittelbar unterhalb der Schmutzaustrittsöffnung ist ein Schmutzsammelraum angeordnet, der über einen Anschlußkanal an eine zentrale Absaugerichtung der Spinnmaschine angeschlossen ist.

Eine vergleichbare, im Bereich der Schmutzaustrittsöffnung etwas modifizierte Offenend-Spinnvorrichtung ist in der DE 28 56 028 C2 beschrieben.

Um zu verhindern, daß sich im Bereich der Schmutzaustrittsöffnung neben den Schmutzpartikeln auch spinnbare Fasern von der Auflösewalze lösen, ist hier die

Schmutzaustrittsöffnung auch als Ansaugöffnung für eine in das Auflösewalzengehäuse eintretende Luftströmung ausgelegt. Diese auf die Auflösewalze gerichtete Luftströmung hält die Fasern, die im Verhältnis zu ihrer geringen Masse eine relativ große spezifische Oberfläche aufweisen, quasi als pneumatische Führung an der Auflösewalze fest. Die Schmutzpartikel, die aufgrund ihrer Größe und Masse eine deutlich höhere kinetische Energie aufweisen, überwinden dagegen diese Luftströmung und werden tangential weggeschleudert.

Die weggeschleuderten Schmutzpartikel werden anschließend von einer weiteren Luftströmung erfaßt und über eine Absaugöffnung abgeführt. Direkt im Anschluß an die Schmutzaustrittsöffnung des Auflösewalzengehäuses ist eine Schmutzkammer angeordnet, die durch eine Luftleitwand, die in einem geringen Abstand zur Schmutzaustrittsöffnung angeordnet ist, in eine Schmutztrennzone und eine Schmutzabtransportzone unterteilt ist.

Durch die DE 43 10 810 A1 ist weiter eine OE-Rotorspinnvorrichtung mit einer unterhalb der Auflösewalze angeordneten Schmutzkammer bekannt, die zwei getrennte Luftströmungssysteme mit jeweils eigenen Ansaugöffnungen aufweist. Ein im Bodenbereich der Schmutzkammer wirksames Luftströmungssystem entsorgt dabei die von der Auflösewalze ausgekämmten Schmutzpartikel, während ein zweites entgegengesetzt wirksames Luftströmungssystem in eine mit der Auflösewalze umlaufende Sogströmung einmündet. Die spezielle Anordnung der Ansaugöffnung führt dabei zu einer mehr oder minder deutlichen Trennung der beiden Strömungssysteme.

Des weiteren ist in der nachveröffentlichten DE 43 34 483 eine Offenend-Spinnvorrichtung beschrieben, die ein im Deckelelement der Spinnheit angeordnetes Auflösewalzengehäuse besitzt, das mit dem Deckelelement verschwenkbar ist. Das Auflösewalzengehäuse weist eine Schmutzaustrittsöffnung auf, der beabstandet gegenüberliegend ein pneumatisch beaufschlagtes Schmutzaufnahmeelement zugeordnet ist. Zwischen der Schmutzaustrittsöffnung und dem Schmutzaufnahmeelement ist ein mit der Umgebungsluft in Verbindung stehender Freiraum vorgesehen. Das Schmutzaufnahmeelement ist lösbar an dem auf einer Schwenkachse gelagerten Deckelelement befestigt und wird beim Öffnen der Spinnvorrichtung gemeinsam mit dem Deckelelement um die Schwenkachse nach unten gekippt.

Die Schmutzabscheidung am Auflösewalzengehäuse einer Rotorspinnmaschine stellt im Hinblick auf eine einwandfreie Verarbeitung von Faserstoffen ein wichtiges Element dar. Wenngleich die Technologie der Schmutzabscheideeinrichtungen relativ einfach erscheint, handelt es sich bei diesen Einrichtungen doch um sehr diffizile, empfindlich auf Veränderungen reagierende Vorrichtungen. Bereits kleine Modifikationen im Bereich der Schmutzaustrittsöffnungen können die Strömungsverhältnisse nachhaltig verändern und haben damit einen erheblichen Einfluß auf die erzielbaren Spinnergebnisse.

Ausgehend von Offenend-Spinnvorrichtungen der vorstehend beschriebenen Gattung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine pneumatische Schmutzentsorgungseinrichtung zu schaffen, die universell einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der pneumatischen Schmutzabsaugereinrichtung hat unter anderem den Vorteil, daß eine nachträgliche Installation der Einrichtung auch an solchen Rotorspinnmaschinen möglich ist, die ursprünglich für eine mechanische Schmutzentsorgung konzipiert waren. Konstruktive Änderungen im Bereich der Spinnstellen sind dazu nicht notwendig. Das heißt, die neue Schmutzabsaugereinrichtung ermöglicht es, eine Rotorspinnmaschine wahlweise mit einer mechanischen oder einer pneumatischen Schmutzentsorgungseinrichtung auszustatten, wobei die getroffene Wahl zu einem späteren Zeitpunkt gegebenenfalls korrigiert werden kann. Ein vorhandenes mechanisches Schmutzentsorgungssystem kann beispielsweise problemlos durch die erfindungsgemäße pneumatische Schmutzabsaugereinrichtung ersetzt werden.

Die spezielle Ausbildung der erfindungsgemäßen Schmutzabsaugereinrichtung sowie die Art ihrer Anbringung an den Spinnheiten gewährleisten dabei, daß sämtliche Funktionen der Spinnheiten, insbesondere das Öffnen des Verdecks zum Reinigen der Spinnstelle in keiner Weise beeinträchtigt werden.

In bevorzugter Ausgestaltung besteht die jeweils unterhalb des Schwenkgehäuses der Rotorspinnheiten angeordnete pneumatische Schmutzabsaugereinrichtung im wesentlichen aus einem Schmutzaufnahmetrichter, der über einen rückwärtigen Absaugstutzen direkt oder indirekt an einen unterdruckbeaufschlagten, maschinenlangen Schmutzkanal angeschlossen ist. Der Schmutzaufnahmetrichter weist eine querverlaufende Anschlußleiste mit Bohrungen auf, über die der Aufnahmetrichter an einer an den Spinnheiten angeordneten Stützschiene festlegbar ist. An diesen Stützschiene sind gegebenenfalls auch die Leitkanalteile einer mechanischen Schmutzentsorgungseinrichtung befestigt.

In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, daß der Schmutzaufnahmetrichter als asymmetrisches Spritzgußteil, vorzugsweise aus Kunststoff, ausgebildet ist. Ein derartig gestaltetes Bauteil kann einerseits leicht auf die konstruktiven Gegebenheiten vorhandener OE-Spinnmaschinen angepaßt werden, andererseits sind derartige Spritzgußteile, was bei der Vielzahl der Spinnstellen solcher Maschinen ebenfalls vorteilhaft ist, kostengünstig zu fertigen.

Der rückwärtige Absaugstutzen des Schmutzaufnahmetrichters ist in bevorzugter Ausführung dicht unterhalb der Stützschiene der Rotorspinnheiten nach hinten geführt und über eine Leitung, beispiels-

weise einen Spiralschlauch etc. an den unterdruckbeaufschlagten Schmutzkanal angeschlossen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Schmutzkanal als maschinenlange Saugtraverse ausgebildet, die in der Maschinenlängsachse der Spinnmaschine, zum Beispiel unterhalb eines Kanals für die Energiezuführung angeordnet ist. Der Schmutzkanal ist dabei in bevorzugter Ausführung maschinenendseitig an eine spinnereieigene Absaugereinrichtung angeschlossen, die unter anderem eine Filtereinrichtung und eine Unterdruckquelle aufweist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar. Es zeigt:

Fig. 1 eine Zwischeneinheit einer OE-Rotorspinnmaschine mit einem Schmutzkanal sowie einer schematisch dargestellten spinnereieigenen Absaugereinrichtung,

Fig. 2 perspektivisch eine Rotorspinnereinheit mit einem Schmutzaufnahmetrichter unterhalb des Schwenkgehäuses,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer mit der erfindungsgemäßen pneumatischen Schmutzabsaugereinrichtung ausgestatteten Rotorspinnereinheit,

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Schmutzaufnahmetrichter.

Die Fig. 1 zeigt einen Zwischeneinheit 2 einer Offenend-Rotorspinnmaschine 1.

Derartige Rotorspinnmaschinen weisen endseitig jeweils eine (nicht dargestellte) Antriebseinheit sowie eine (ebenfalls nicht dargestellte) Endeinheit sowie bis zu zwölf der dargestellten Zwischeneinheiten 2 auf. Jede dieser Zwischeneinheiten 2 besitzt, wie dargestellt, vierundzwanzig Arbeitsstellen 3 (zwölf auf jeder Seite). Die Arbeitsstellen 3 verfügen jeweils über eine OE-Rotorspinnereinheit 4 sowie eine Spuleinrichtung 5.

Wie in Fig. 1 weiter dargestellt weist jede Zwischeneinheit 2 einen Saugkanal 6 auf, über den beispielsweise die Rotorgehäuse 20 der Rotorspinnereinheiten 4 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Unterhalb des Saugkanals 6 ist ein Elektronikkanal 7 sowie ein Schmutzkanal 8 angeordnet. Der Schmutzkanal 8, der als maschinenlange Saugtraverse ausgebildet ist, ist an eine spinnereieigene Absaugereinrichtung 9 angeschlossen, die unter anderem eine Unterdruckquelle 10, ein Filterelement 11 sowie eine Schmutzentsorgung 12 besitzt. An den Schmutzkanal 8 sind, wie Fig. 1 gestrichelt angedeutet, die pneumatischen Schmutzabsaugereinrichtungen 13 der Rotorspinnereinheiten 4 angeschlossen.

Die Rotorspinnereinheiten 4 sind in den Fig. 2 beziehungsweise 3 näher dargestellt.

Auf einer Stützscheibenlagerung 15 ist, wie bekannt, mit seinem Rotorschaf 16 ein Spinnrotor 17 gelagert. Zur

Aufnahme axialer Kräfte ist außerdem ein Axiallager 18 vorgesehen. Der über einen Tangetialriemen 19 angetriebene Spinnrotor 17 läuft mit hoher Drehzahl im Rotorgehäuse 20 um, das über eine Verbindungsleitung 21 an den Saugkanal 6 angeschlossen ist. Das Rotorgehäuse 20 ist dabei nach vorne durch eine Faserkanalplatte 22 verschlossen, die an einem schwenkbar angeordneten Verdeck 23 befestigt ist. Mittig in einem Fortsatz 24 der Faserkanalplatte 22 ist eine Fadenabzugsdüse 25 angeordnet. Außerdem mündet im Fortsatz 24 ein zweiteiliger Faserleitkanal 26, der die Faserbandauflöseeinrichtung 27 mit dem Inneren des Spinnrotors 17 verbindet.

Das Verdeck 23 kann nach Lösen eines Riegels 28 um die Schwenkachse 29 in Richtung S verschwenkt und dabei in eine erste Reinigungsstellung beziehungsweise eine zweite Wartungsstellung gekippt werden.

Die Faserbandauflöseeinrichtung 27 besteht im wesentlichen aus einer in einem Schwenkgehäuse 30 umlaufenden Auflösewalze 31, einem Faserbandeinzugszylinder 32 sowie einer Faserbandeinzugsmulde 33. Das Faserband 34 wird der Faserbandauflöseeinrichtung 27 über einen Verdichter 35 zugeführt. Das die Auflösewalze 31 umgebende Schwenkgehäuse 30 ist teilweise offen, das heißt, es weist eine nach unten gerichtete Schmutzaustrittsöffnung 36 auf.

Beabstandet unterhalb des Schwenkgehäuses 30 ist eine pneumatische Schmutzabsaugeinrichtung 13 angeordnet, die an einer Stützschiene 37 der Rotorspinneinheit 4 festlegbar ist. Die Schmutzabsaugeinrichtung 13 weist einen asymmetrisch geformten Schmutzaufnahmetrichter 38 auf, der über einen rückwärtigen Absaugstutzen 39 an den unterdruckbeaufschlagten Schmutzkanal 8 der Rotorspinnmaschine 1 angeschlossen ist.

Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich, ist der Schmutzaufnahmetrichter 38 sowohl im Bereich seines Aufnahmegefäßes als auch in seinem hinteren Anschlußbereich asymmetrisch aufgebaut. Der Schmutzaufnahmetrichter weist außerdem im oberen Bereich eine Anschlußleiste 40 mit Befestigungsbohrungen 41 auf. Über die Befestigungsbohrungen 41 kann der Schmutzaufnahmetrichter 38 an der Stützschiene 37 der Rotorspinneinheiten 4 festgelegt werden.

Zwischen der Schmutzaustrittsöffnung 36 des Schwenkgehäuses 30 und dem Schmutzaufnahmetrichter 38 entsteht im Einbauzustand der pneumatischen Schmutzabsaugung ein frei zugänglicher Raum, der den ungestörten Zutritt einer Ansaugströmung in das Auflösewalzengehäuse 30 ermöglicht. Die Ansaugströmung wird dabei durch die in Absaugstutzen 39 anstehende Saugströmung in keiner Weise negativ beeinflusst.

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen, die einen auf einer Stützscheibenlagerung abgestützten, in einem Unterdruck beaufschlagten Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor sowie eine Faserbandauf-

löseeinrichtung mit einer in einem Schwenkgehäuse rotierenden Auflösewalze aufweisen, wobei das Rotorgehäuse nach vorne durch eine an einem schwenkbaren Verdeck angeordnete Faserkanalplatte verschließbar ist und unterhalb einer im Schwenkgehäuse angeordneten Schmutzaustrittsöffnung eine Schmutzentsorgungseinrichtung befestigt ist, dadurch gekennzeichnet,

- daß eine pneumatische Schmutzabsaugeinrichtung (13) einen Schmutzaufnahmetrichter (38) aufweist, der beabstandet zur Schmutzaustrittsöffnung (36) des Schwenkgehäuses (30) angeordnet und über einen Absaugstutzen (39) an einen maschinenlangen Schmutzkanal (8) angeschlossen ist, wobei die Schmutzabsaugeinrichtung (13) so ausgebildet und an der Rotorspinneinheit (4) festgelegt ist, daß das Öffnen des Verdeckes (23) der Rotorspinneinheit (4) in keiner Weise behindert wird.

2. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rotorspinneinheit (4) eine Stützleiste (37) angeordnet ist, an der, durch geeignete Befestigungsmittel, entweder ein Kanalteil einer mechanischen Schmutzentsorgungseinrichtung oder der Schmutzaufnahmetrichter (38) einer pneumatischen Schmutzabsaugeinrichtung (13) festlegbar ist.
3. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützleiste (37) Befestigungsbohrungen (42) aufweist, in denen zum Beispiel Schraubenbolzen arretierbar sind.
4. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutzaufnahmetrichter (38) asymmetrisch aufgebaut ist, einen rückwärtigen, außermittig angeordneten Absaugstutzen (39) sowie eine oberhalb des Trichters angeordnete Befestigungsleiste (40) aufweist.
5. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutzaufnahmetrichter (38) als asymmetrisches Spritzgußteil ausgelegt ist.
6. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutzaufnahmetrichter (38) aus Kunststoff gefertigt ist.
7. Offenend-Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugstutzen (39) die Stützschiene (37) unterfaßt und über eine flexible Leitung mit dem unterdruckbeaufschlagten Schmutzkanal (8) der Offenend-Spinnmaschine (1) verbunden ist.

8. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Leitung als Spiralschlauch ausgebildet ist.

9. Offenend-Spinnmaschine nach Anspruch 7, ⁵ dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutzkanal (8) als maschinenlange Saugtraverse ausgebildet ist, die maschinenendseitig mit einer spinnereigenen Absaugeinrichtung (9) verbunden ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

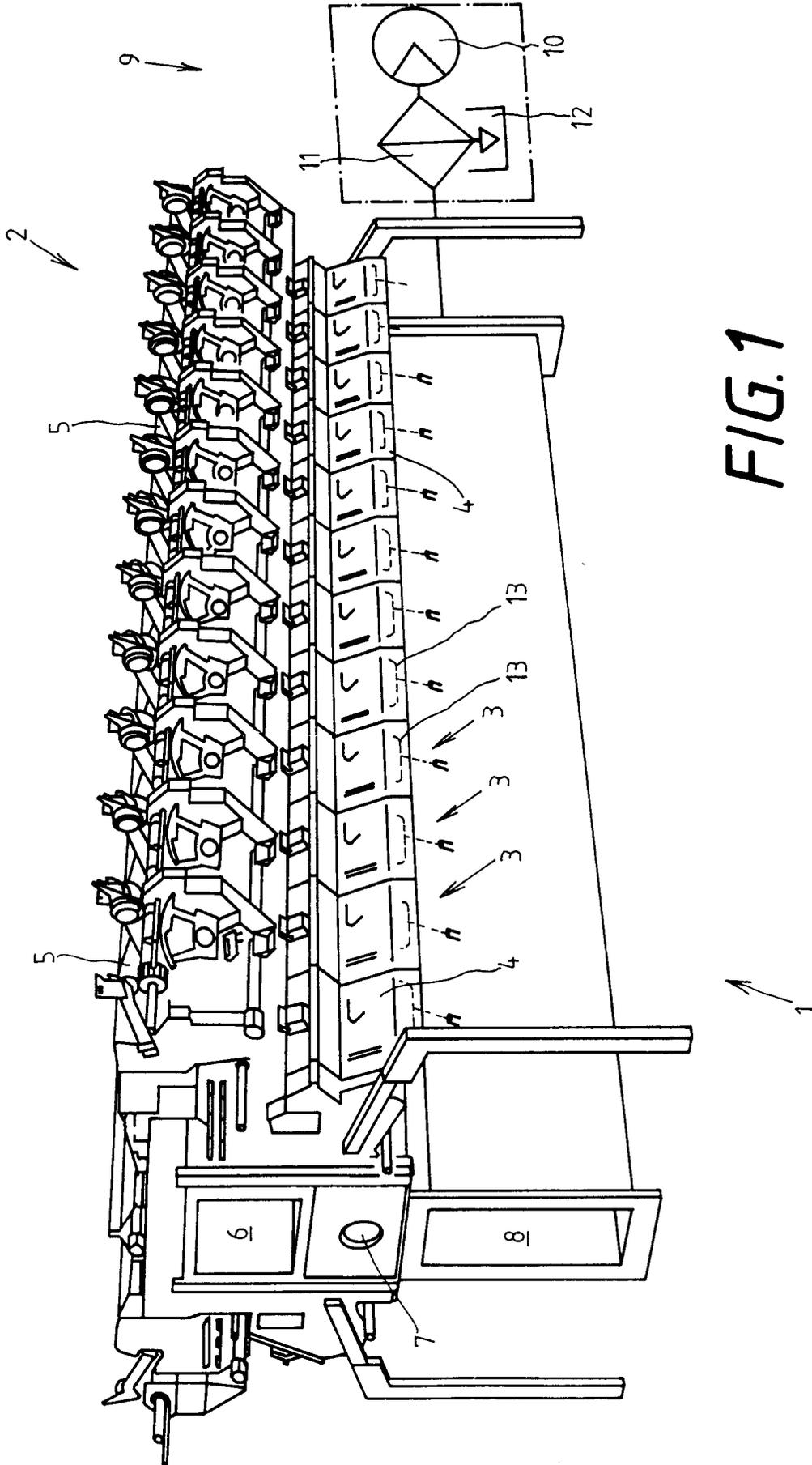


FIG. 1

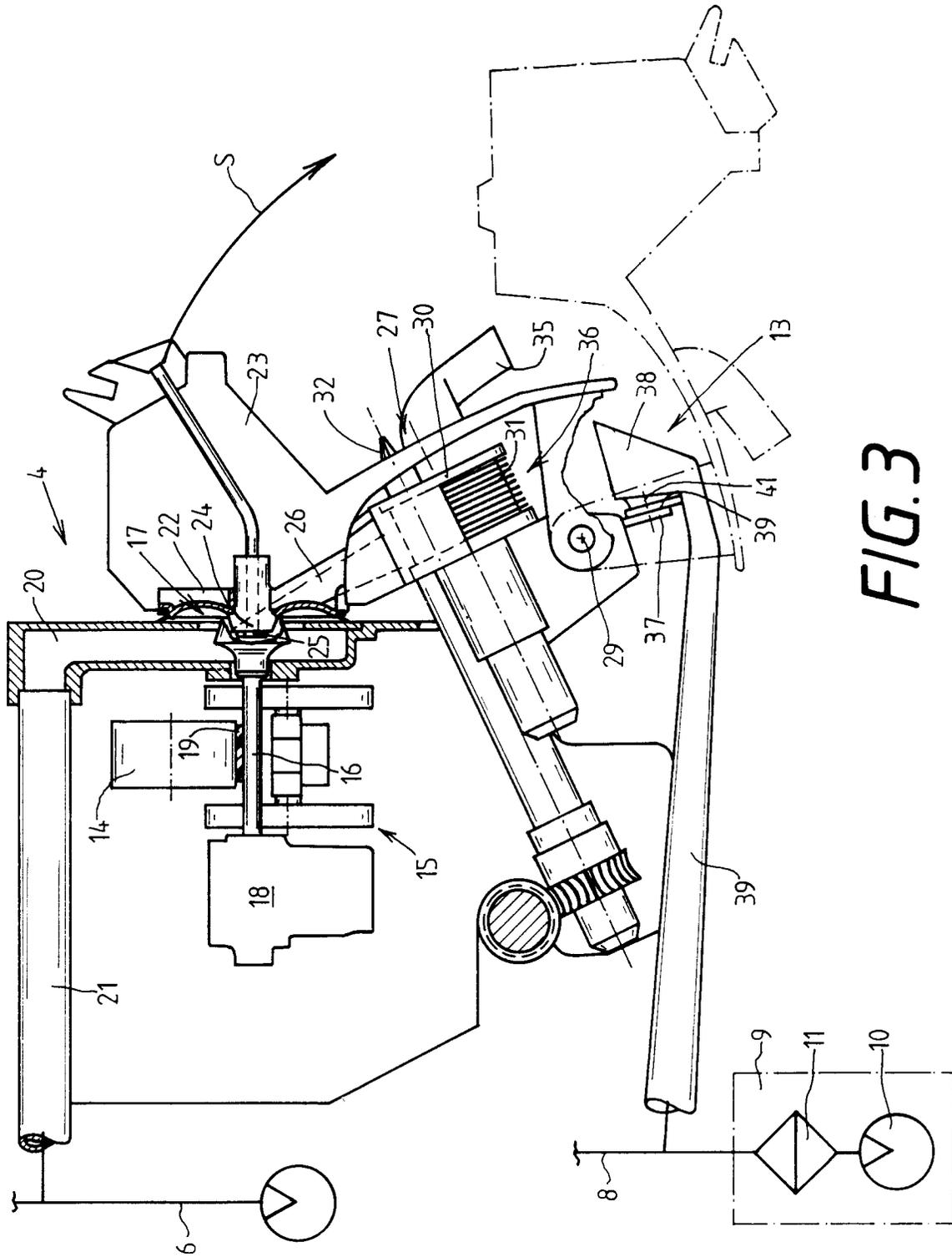


FIG. 3

