



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 692 602 A5

51 Int. Cl.⁷: A 61 L 002/04
B 08 B 009/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02482/97

22 Anmeldungsdatum: 27.10.1997

30 Priorität: 06.11.1996 DE 296 19 272.4

24 Patent erteilt: 30.08.2002

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.08.2002

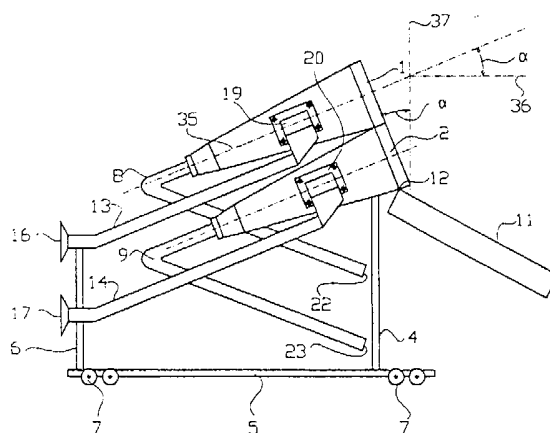
73 Inhaber:
BHT Hygiene Technik GmbH, Winterbrückenweg 30,
86316 Friedberg/Derching (DE)

72 Erfinder:
Hans Biermaier, Ulrichstrasse 47,
86316 Friedberg/Derching (DE)

74 Vertreter:
Zimmerli, Wagner & Partner AG,
Löwenstrasse 19, 8001 Zürich (CH)

54 Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung für medizinische Geräte und Instrumente, insbesondere für Endoskope.

57 Die Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung für medizinische Geräte und Instrumente, insbesondere für Endoskope, hat einen in die Vorrichtung einsetzbaren und aus ihr entnehmbaren, als Druckkammer ausgebildeten Transport- und Reinigungsbehälter, zur Aufnahme eines zu reinigenden Gegenstandes, wobei die Druckkammer (1, 2, 3) eine dicht verschliessbare Öffnung zum Beschicken und Entnehmen der Gegenstände, einen an eine Zufuhrleitung (13, 14, 15) kuppelbaren Einlass für Reinigungsflüssigkeit und einen Auslass (8, 9, 10) aufweist. Es sind mindestens zwei übereinander angeordnete, im Wesentlichen konisch spitz zulaufende Druckkammern (1, 2, 3) vorgesehen, die durch einen gemeinsamen Deckel (11) verschliessbar sind. Die Druckkammern (1, 2, 3) sind gegenüber einer horizontalen Ebene (36) um einen spitzen Winkel (α) geneigt. Die Zufuhrleitungen (13, 14, 15) sind durch normalerweise geschlossene Ventileinrichtungen abgesperrt und werden durch Einführen eines Endoskopes in eine der Druckkammern automatisch geöffnet.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung für medizinische Geräte und Instrumente, insbesondere für Endoskope gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-9 314 488.1 U1 bekannt. Die dort gezeigte Druckkammer ist so dimensioniert, dass sie mehrere Endoskope parallel nebeneinander liegend aufnehmen kann, wobei die Endoskoprohre durch den Boden der Druckkammer hindurchgesteckt werden und dort befindliche Membranventile durchstossen. Der Boden der Druckkammer ist um einen Winkel von 45° gegenüber einer horizontalen Ebene geneigt. Diese bekannte Vorrichtung dient primär zur Reinigung kleinerer Endoskope mit starrem Endoskoprohr.

Die DE-3 819 257 C1 zeigt eine Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung für Endoskope mit einer Druckkammer, die ebenfalls eine dicht verschliessbare Öffnung zum Beschicken und Entnehmen der Endoskope, einen Einlass für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit und einen Auslass aufweist, wobei dort die Einlässe und Auslässe durch Rückschlagklappen oder -ventile verschliessbar sind, wobei diese Klappen oder Ventile in Ruhestellung geschlossen und durch ein unter Druck stehendes Fluid offenbar sind.

Die US 5 288 467 zeigt schliesslich eine ähnliche Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung mit einem in den Waschraum einer Reinigungs- und Desinfektionsmaschine einsetzbaren und aus ihr entnehmbaren Gestell, an dessen Oberseite zwei separate Druckkammern angeordnet sind, die jeweils zur Aufnahme eines einzigen Endoskopes geeignet sind.

Auch diese Druckkammern besitzen einen verschliessbaren Deckel zum Beschicken und Entnehmen der Endoskope, einen Einlass für Reinigungsflüssigkeit und einen Auslass. An den Auslass sind flexible, spiralförmig verlegte Rohre angeschlossen, in die der aus der Druckkammer herausragende Teil des flexiblen Endoskoprohres einführbar ist.

Die Vorrichtung der gattungsbildenden DE-9 314 488.1 U1 eignet sich nicht für grössere Endoskope, da die Druckkammer nur beschränkten Raum zur Verfügung stellt und auf Grund des durch den Waschraum einer Reinigungsmaschine vorgegebenen Platzes auch nicht vergrössert werden kann. Weiter ist bei dieser Vorrichtung der Wasserverbrauch unabhängig von der Anzahl der zu reinigenden Endoskope, da die Druckkammer stets vollständig mit Reinigungsflüssigkeit gefüllt wird, unabhängig von der Anzahl der in ihr befindlichen Endoskope.

Die Vorrichtung gemäss US 5 288 467 ist für grössere Endoskope geeignet. Beschickung und Entnahme der separaten Druckkammern sind allerdings mühsam, da jede Druckkammer separat geöffnet und geschlossen werden muss und im Wesentlichen senkrecht von oben zu beschicken ist. Die Zufuhrleitungen für Reinigungsflüssigkeit und Druckluft sind durch separate Magnetventile steuerbar, sodass es auch möglich ist, wenn nur eine

Druckkammer mit einem Endoskop beschickt ist, nur diese mit Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen. Dies bedingt aber, dass ein Benutzer eine Steuerung der Maschine entsprechend einstellt und dieser mitteilt, welche der Druckkammern ein zu reinigendes Endoskop beherbergt. Eine fehlerhafte Programmierung kann somit entweder zur Folge haben, dass Reinigungsflüssigkeit auch in eine Druckkammer geleitet wird, die gar keinen zu reinigenden Gegenstand enthält, was einen unnötigen Wasserverbrauch zur Folge hat, andererseits kann es aber auch vorkommen, dass gerade die mit einem Endoskop beschickte Kammer nicht gereinigt wird, sondern die leere Kammer. Wird dieser Fehler nach der Reinigung bemerkt, so ist lediglich der Energie-, Wasser- und Reinigungsmittelverbrauch umsonst gewesen. Wird der Fehler nicht bemerkt, so gelangt ein tatsächlich nicht gereinigtes Endoskop in den medizinischen Umlauf, was fatale Folgen haben kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass mindestens zwei auch grössere Endoskope gereinigt werden können, Beschickung und Entnahme vereinfacht sind und der Wasserverbrauch reduziert ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Kurz zusammengefasst sieht die Erfindung vor, mindestens zwei Druckkammern übereinander anzuordnen, wobei alle Druckkammern durch einen gemeinsamen Deckel verschliessbar sind. Vorzugsweise sind die Druckkammern spitz zulaufend ausgebildet und damit besser der Form der handelsüblichen Endoskope angepasst, sodass zur kompletten Füllung der einzelnen Druckkammern weniger Wasser benötigt und die Strömungsgeschwindigkeit und damit die Reinigungswirkung verbessert wird. Die Druckkammern können konisch spitz zulaufend ausgebildet sein, d.h. einen kreisförmigen Querschnitt haben. Sie können aber auch einen rechteckigen Querschnitt haben oder sonstigen an die Form der gängigen Endoskope angepassten Querschnitt.

Vorzugsweise sind die Einlässe für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit zu den Druckkammern einzeln absperr- und offenbar, und zwar derart, dass durch Beschicken einer Druckkammer mit einem Endoskop der Einlass selbsttätig geöffnet wird, während er bei leerer Kammer selbsttätig geschlossen ist. Dies erfolgt beispielsweise durch einen die Einlassöffnung zur Kammer verschliessenden Schieber, der an einem Federarm befestigt ist, wobei dieser Federarm so weit in das Innere der Druckkammer hineinragt, dass er beim Einführen eines Endoskopes mit diesem in Berührung kommt und den Schieber in eine Öffnungsstellung bewegt. Ist dagegen die Druckkammer leer, so wird der Schieber auf Grund der Federkraft des Federarmes in die Schliessstellung bewegt. Damit wird automatisch nur diejenige Druckkammer mit der Zufuhrleitung für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit verbunden, in der sich ein Endoskop befindet. Trotz

des gemeinsamen Deckels sind die einzelnen Druckkammern gegeneinander abgedichtet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Längsachsen der Druckkammern von der Beschickungsseite her schräg nach unten geneigt, und zwar vorzugsweise unter einem spitzen Winkel von ca. 15 bis 30° gegenüber einer horizontalen Ebene.

Dadurch, dass die Druckkammern übereinander liegen, erhält man eine erheblich günstigere Raumaussnutzung des Waschraumes der Maschine. Durch die Anpassung der konisch ausgebildeten Druckkammern an die Form der Endoskope, insbesondere der Endoskopgriffe, erhält man eine optimierte Wassermenge und gleichzeitig auch wesentlich höhere Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich der Endoskopgriffe, womit man eine Verbesserung der Reinigungsleistung und der Trockenleistung erhält.

Dadurch, dass die Längsachse der Druckkammern schräg gestellt ist, erhält man nicht nur eine einfachere Beschickung, sondern vermeidet auch Wasserreste in den Druckkammern, da alles Wasser allein durch Schwerkraft aus den Druckkammern abfließen kann.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines zwei Druckkammern aufweisenden Transport- und Reinigungsbehälters nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht ähnlich Fig. 1, mit drei übereinander angeordneten Druckkammern, die je eine eigene Zufuhrleitung für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit aufweisen, nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2, bei der alle drei Druckkammern über eine einzige Zufuhrleitung an eine Quelle für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit anschliessbar sind, nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt längs der Linie A-A der Fig. 3, mit der automatischen Einrichtung zum Verschliessen einer Zufuhrleitung zu einer Druckkammer; und

Fig. 5 einen Längsschnitt längs der Linie B-B der Fig. 4.

Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen:

Dort sind zwei Druckkammern 1 und 2 gezeigt, die an einem Rahmengestell eines Einsatzwagens befestigt sind, von dem eine vertikale Strebe 4, eine horizontale Strebe 5 und eine weitere vertikale Strebe 6 zu erkennen sind. An der horizontalen Strebe 5 sind Rollen 7 angebracht, mittels derer der Einsatzwagen samt den Druckkammern verschoben werden kann. Die Druckkammern sind in der Seitenansicht konisch spitz zulaufend ausgebildet, wobei ihre Mittelachse 35 unter einem spitzen Winkel α gegenüber einer horizontalen Ebene 36 geneigt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Winkel α 20°. Die Druckkammern sind so ausgerichtet, dass ihre Beschickungsseite höher liegt als ihr Auslassende, wobei an Letzteres pro Druckkam-

mer ein eigenes Auslassrohr 8 bzw. 9 angeschlossen ist, in welches ein flexibles Endoskoprohr einführbar ist. Die Auslassrohre 8 und 9 sind spiralförmig innerhalb des Rahmengestelles (4, 5, 6) verlegt, und zwar so, dass sie schräg nach unten geneigt sind, sodass sämtliche Flüssigkeit aus den Druckkammern 1 und 2 über die Auslassrohre 8 und 9 zu den distalen Enden 22 bzw. 23 der Auslassrohre und damit dann in den Waschraum einer Reinigungs- und Desinfektionsmaschine abfließen kann. Die beiden Druckkammern 1 und 2 liegen senkrecht übereinander und grenzen im Bereich ihrer Beschickungsseite aneinander an. An der unteren Beschickungsseite ist ein Deckel 11 mittels eines Scharniers 12 angebracht. Dieser Deckel 11 ist so geformt, dass er die Beschickungsseiten beider Druckkammern 1 und 2 verschliesst. Durch geeignete, nicht dargestellte Dichtungen im Deckel 11 oder an den beschickungsseitigen Rändern der Druckkammern ist auch sichergestellt, dass beide Druckkammern 1 und 2 bei geschlossenem Deckel vollständig gegeneinander abgedichtet sind, sodass kein Fluid, wie z.B. Reinigungsflüssigkeit oder Druckluft, von der einen Kammer in die andere Kammer gelangen kann.

An jede Druckkammer 1 ist eine Zufuhrleitung 13 bzw. 14 angeschlossen, die über je eine Schnellkupplung 16 bzw. 17 an eine Quelle für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit bzw. Druckluft anschliessbar ist. Im Inneren des Waschraumes der Reinigungsmaschine befinden sich entsprechende Gegenkupplungen. Beide Zufuhrleitungen 16 und 17 sind über eine Verbindungsvorrichtung 19 und 20 an die jeweilige Druckkammer angeschlossen.

Die Ränder der Druckkammern 1 und 2 an der Beschickungsseite liegen in einer Ebene, die gegenüber einer Vertikalen 37 ebenfalls den Winkel α bilden.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 unterscheidet sich von dem der Fig. 1 dadurch, dass drei Druckkammern 1, 2 und 3 übereinander angeordnet sind. Die Druckkammer 3 ist dabei die unterste und hier für die Aufnahme kleinerer Endoskope auch kleiner als die Druckkammern 1 und 2. Ansonsten ist sie über eine Zufuhrleitung 15 mit einer Schnellkupplung 18 verbunden. Ihr Auslassende ist über ein Auslassrohr 10 mit distalem Ende 24 verbunden. Das Scharnier 12 des Deckels 11 ist dann an der untersten Kammer 3 befestigt, wobei in Fig. 2 der Deckel 11 in einer halb hoch geklappten Lage abgebildet ist. Im Übrigen stimmen die Ausführungsbeispiele der Fig. 2 und 3 überein.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 entspricht hinsichtlich der Anzahl und Anordnung der Kammern dem der Fig. 2. Statt separater Zufuhrleitungen für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit bzw. Druckluft ist hier nur eine einzige Zufuhrleitung 14 mit einer Schnellkupplung 17 vorgesehen, die dann über einen Rohrverteiler 38 mit den drei Kammern 1, 2 und 3 verbunden ist. Je nachdem, ob die zur Verfügung stehende Reinigungsmaschine eine oder mehrere Schnellkupplungen hat, wird man die Variante der Fig. 2 oder 3 verwenden. Selbstverständlich ist es auch möglich, bei nur zwei Druckkammern entsprechend Fig. 1 eine einzige Zufuhr-

leitung zu verwenden, in Verbindung mit einem entsprechenden Rohrverteiler 38.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 3 zur Erläuterung eines automatisch wirkenden Ventiles für die Zufuhrleitung. Die Zufuhrleitung 13 ist an eine Seitenwand 25 der Druckkammer angeschlossen, und zwar im Bereich einer Öffnung 26 der Seitenwand 25. Der Anschluss kann beispielsweise mittels eines Flansches 27 erfolgen. Stattdessen können natürlich auch Rohrstutzen oder sonstige Verbindungsmittel verwendet werden. Im Inneren der Kammer ist ein die Öffnung 26 abdeckender Ventilschieber 32 vorgesehen, der hier als eine im Wesentlichen ebene, rechteckige Scheibe ausgebildet ist, die an einem Federarm 29 angebracht ist, der seinerseits mittels einer Verbindungslasche 30 an einer oberen Wand 28 der Kammer befestigt ist. Diese Befestigung ist durch Linien 31 angedeutet. Die Befestigungslasche 30 kann angeschraubt oder durch Punktschweissung an der Wand befestigt werden. Selbstverständlich sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten denkbar. Der Federarm 29 steht im Wesentlichen senkrecht zu dem Ventilschieber 32 und ragt so in das Innere der Kammer hinein, dass er beim Einschieben eines Endoskopkopfes mit diesem in Berührung kommt und dadurch entgegen seiner Federkraft verbogen wird, wodurch der Ventilschieber 32 die Öffnung 26 freigibt und damit die Verbindung zwischen dem Inneren der Druckkammer und der Zufuhrleitung 13 öffnet. Diese Stellung ist in Fig. 5 in gestrichelten Linien dargestellt. Das Einführen des Endoskopes erfolgt in Richtung des Pfeiles 33. Wird nach beendeter Reinigung das Endoskop herausgezogen, so drückt der Federarm 29 den Ventilschieber 32 wieder in die Schliessstellung.

Um eine Beschädigung des Endoskopes zu verhindern, kann der Federarm 29 an seiner zur Innenseite der Kammer weisenden Oberfläche mit einer Gleitbeschichtung 34, wie z.B. einem Kunststoff, beschichtet sein. Zur Verbesserung der Dichtungswirkung kann auch der Ventilschieber 32 und die Innenseite der Seitenwand 25 im Bereich der Öffnung 26 mit einer Beschichtung versehen sein, die einerseits die Reibung vermindert und andererseits die Dichtwirkung verbessert, wobei darauf hingewiesen wird, dass eine absolute Dichtigkeit nicht unbedingt erforderlich ist, da geringfügige, unnötig verbrauchte Wassermengen unschädlich sind, vielmehr sogar dazu beitragen, eine längere Zeit nicht benutzte Druckkammer zu dekontaminieren.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass statt der in den Fig. 4 und 5 gezeigten «Ventileinrichtungen» auch sonstige bekannte Ventile verwendet werden können, wobei darauf zu achten ist, dass ein Betätigungsorgan des Ventiles so in das Innere der Druckkammer hineinragen muss, dass es beim Einführen eines Endoskopes das Ventil öffnet und wobei das Ventil ansonsten selbstschliessend sein muss.

Patentansprüche

1. Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtung für medizinische Geräte und Instrumente, insbesondere

für Endoskope, mit einer in die Vorrichtung einsetzbaren und aus ihr entnehmbaren, als Druckkammer ausgebildeten Transport- und Reinigungsbehälter, zur Aufnahme eines zu reinigenden Gegenstandes, wobei die Druckkammer

– eine dicht verschliessbare Öffnung zum Beschicken und Entnehmen der Gegenstände,

– einen an eine Zufuhrleitung kuppelbaren Einlass für Reinigungsflüssigkeit, und

– einen Auslass aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Druckkammern (1, 2, 3) übereinander angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verschliessbaren Öffnungen zum Beschicken und Entnehmen der Gegenstände aller Druckkammern (1, 2, 3) durch einen gemeinsamen Deckel (11) verschliessbar sind, wobei bei geschlossenem Deckel (11) alle Druckkammern (1–3) untereinander flüssigkeitsdicht abgetrennt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkammern (1–3) von der Beschickungsseite zum Auslass hin spitz zulaufend ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (35) der Druckkammern gegenüber einer Horizontalen (36) von der Beschickungsseite zum Auslass nach unten unter einem Winkel (α) geneigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel α zwischen 15 und 30° beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Druckkammer (1–3) eine separate Zufuhrleitung (13, 14, 15) für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit und/oder Druckluft aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass alle Druckkammern (1–3) eine gemeinsame Zufuhrleitung (14) für Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit und/oder Druckluft aufweisen und dass diese gemeinsame Zufuhrleitung (14) mittels eines Rohrverteilers (38) an die einzelnen Druckkammern (1–3) angeschlossen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhrleitung (13, 14, 15) zu jeder Druckkammer (1, 2, 3) durch ein normalerweise geschlossenes Ventil abgesperrt ist und dass ein Betätigungsorgan (29) dieses Ventiles mit dem zu reinigenden Gegenstand bei dessen Einführen in die jeweilige Druckkammer in Berührung bringbar ist, derart, dass dadurch das Ventil in eine Öffnungsstellung bringbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen Ventilschieber (32) aufweist, der an einem in das Innere der Druckkammer (1, 2, 3) hineinragenden Federarm (29) angebracht ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit dem zu reinigenden Gegenstand in Berührung bringbare Fläche des Federarmes (29) im Wesentlichen senkrecht zu dem Ventilschieber (32) steht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die dem zu reinigenden Gegenstand zugewandte Fläche des Federarmes (29) mit einer Gleitbeschichtung (34) versehen ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilschieber (32) und/oder eine Wand (25) der Druckkammer (1, 2, 3) rings um eine Öffnung (26) für den Anschluss der Zufuhrleitung (13, 14, 15) mit einer Gleitbeschichtung versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

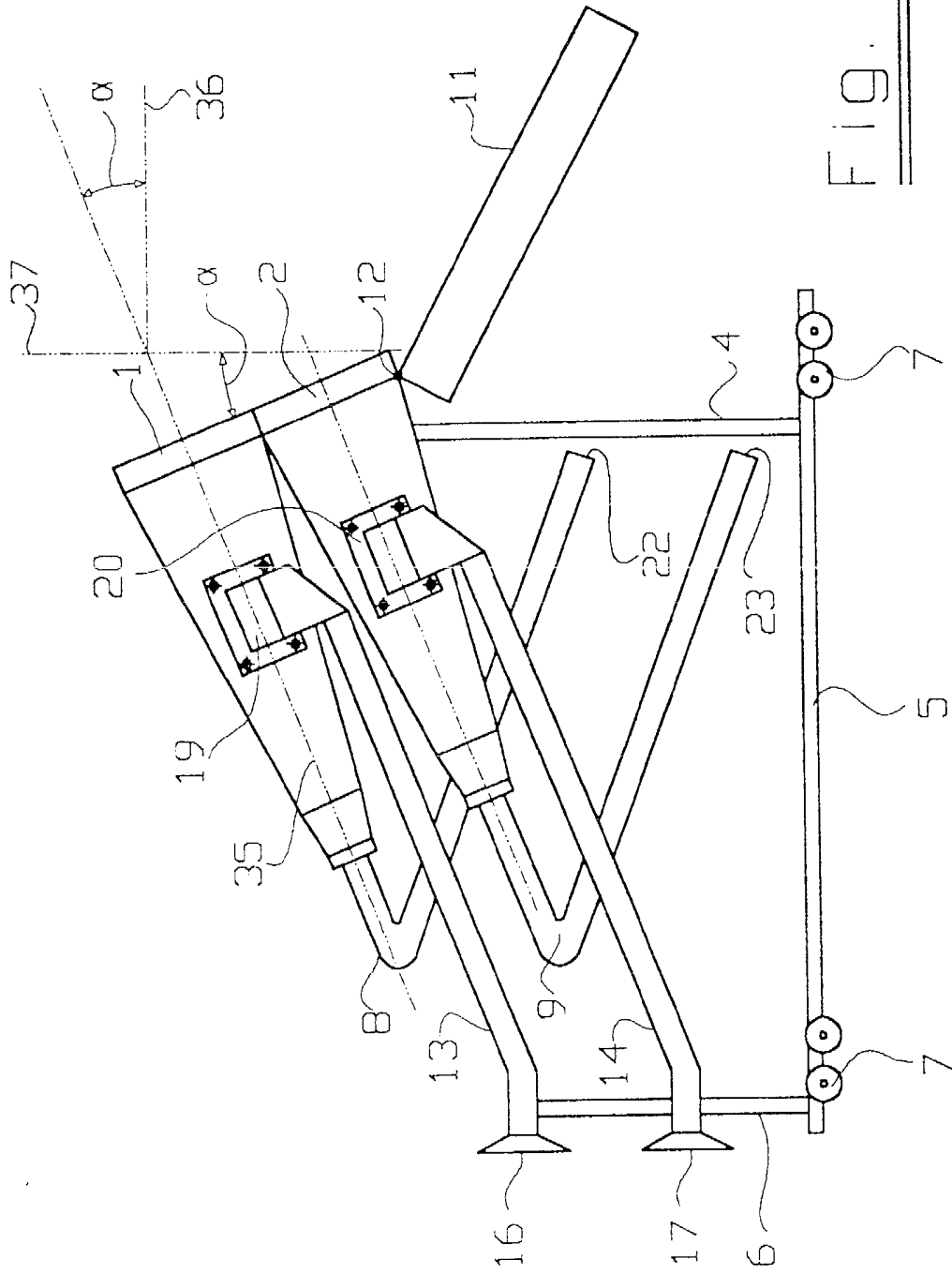


Fig. 1

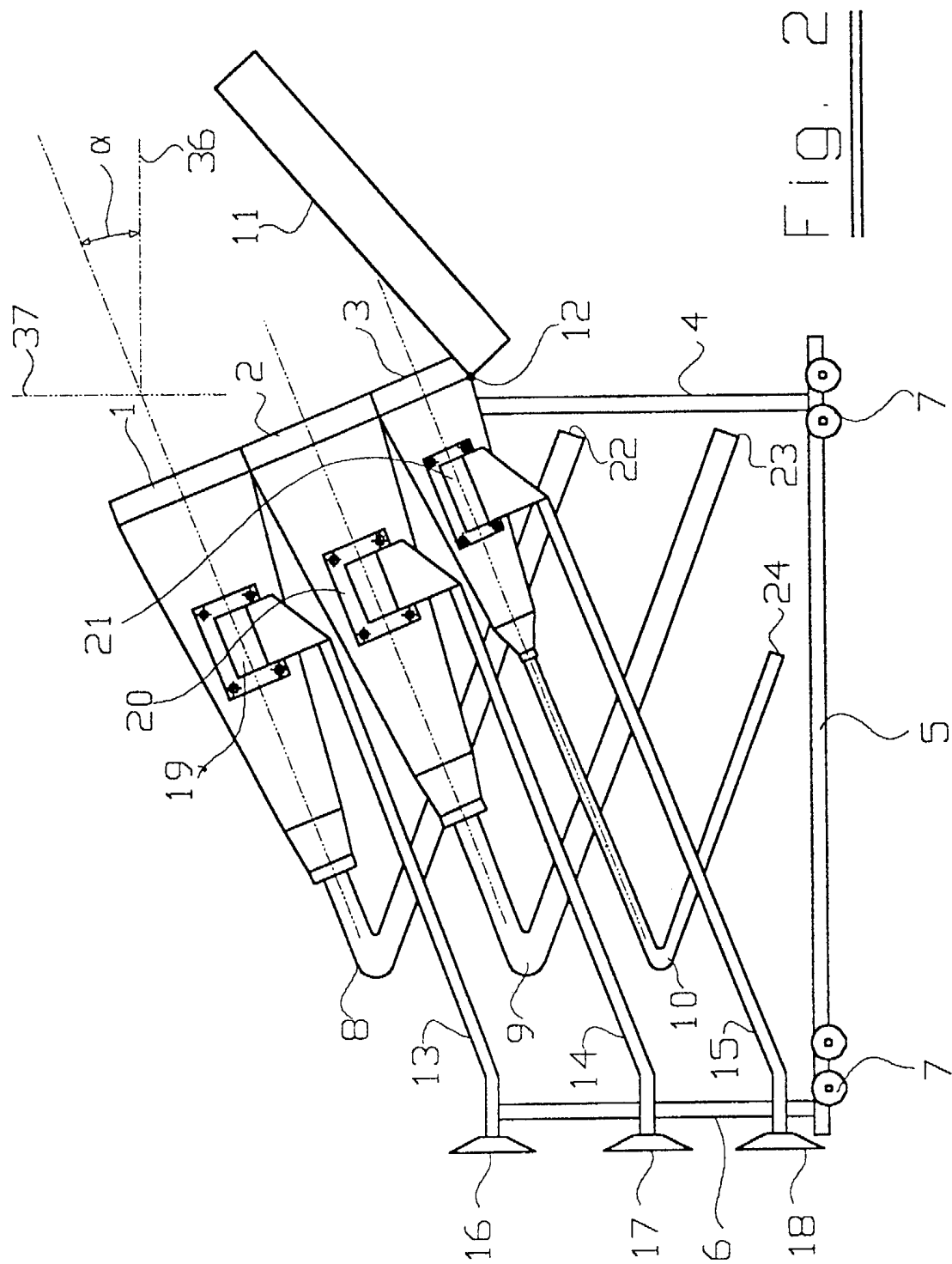


Fig. 2

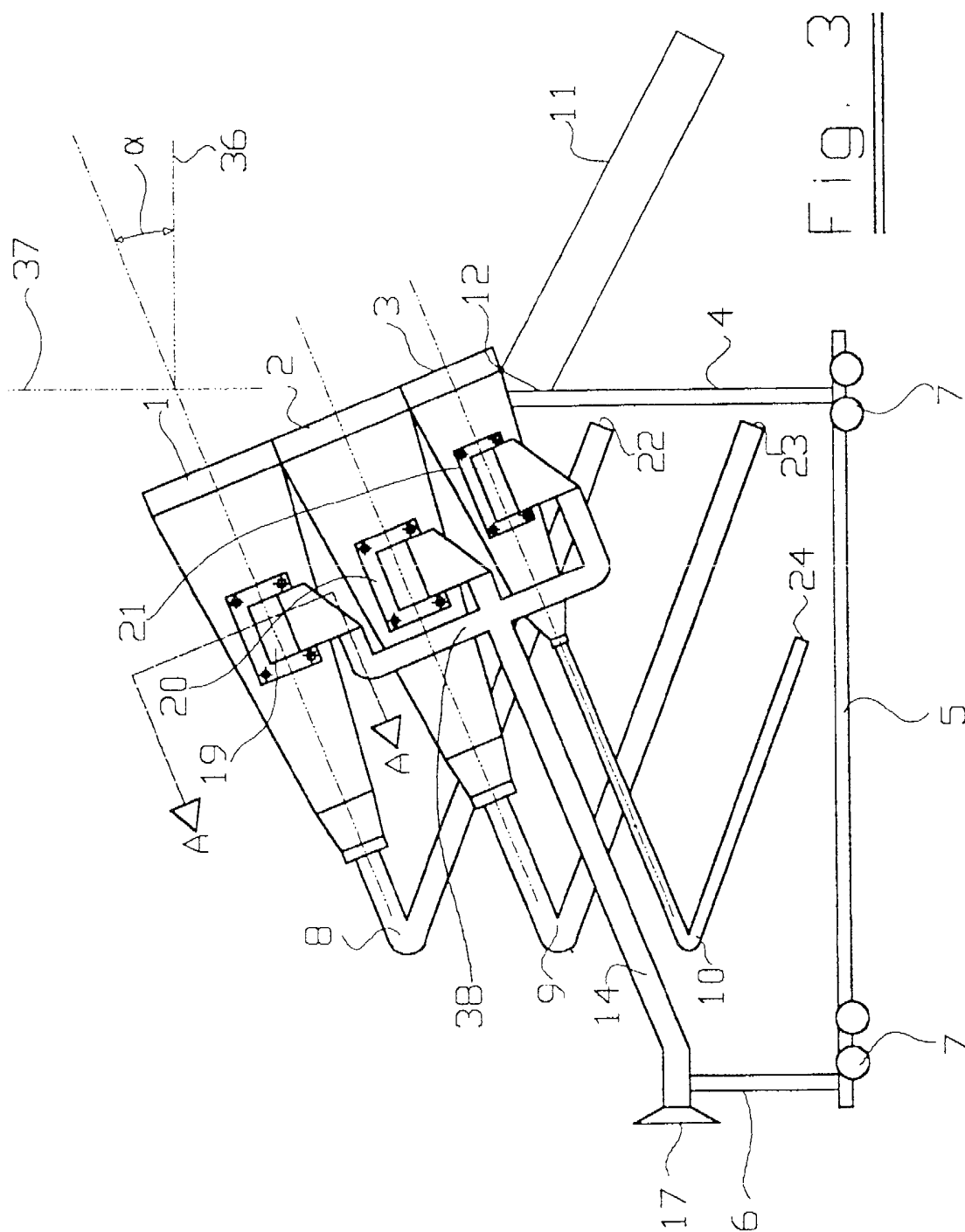


Fig. 3

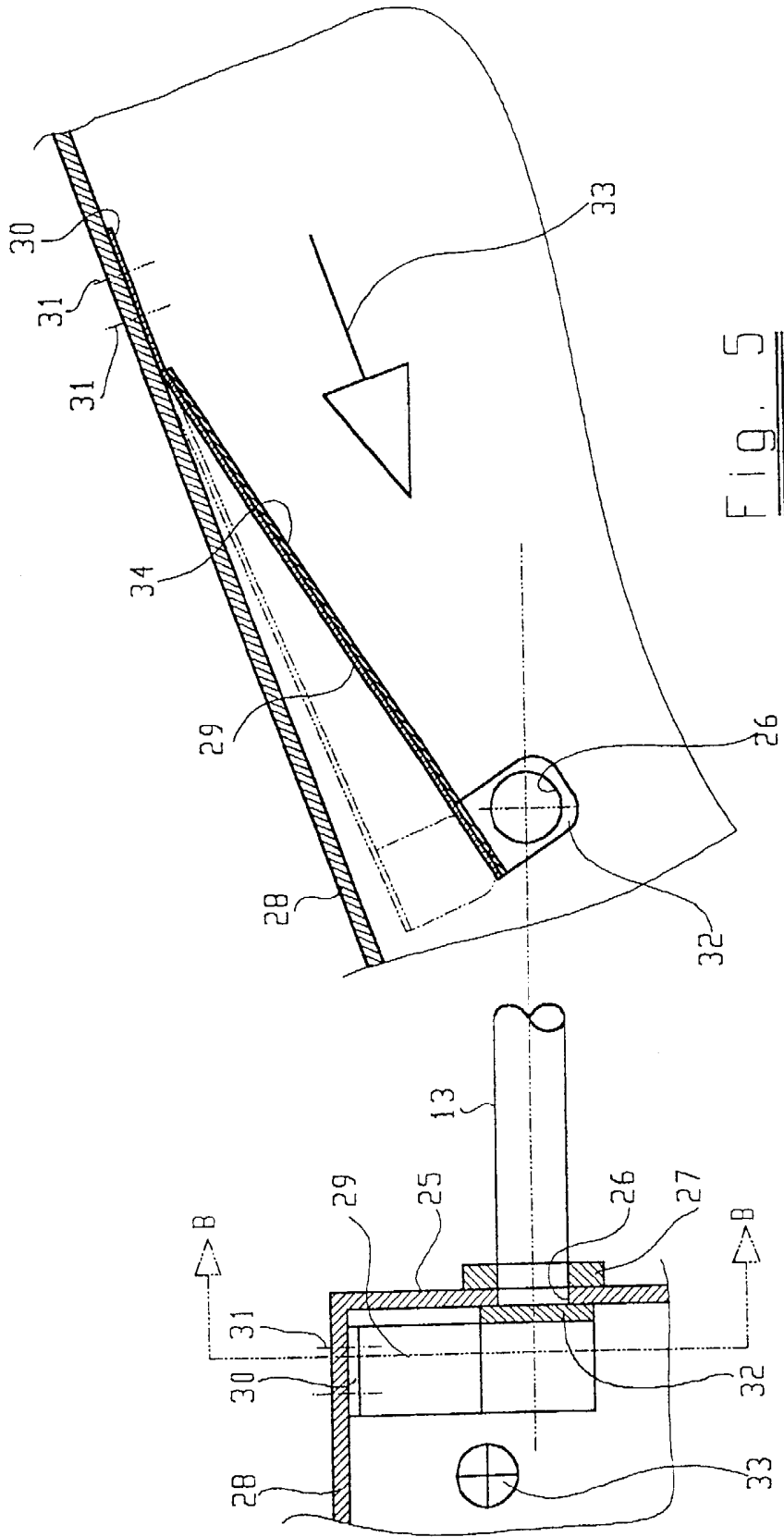


Fig. 4

Fig. 5