



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 905 023 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 1/10**

(21) Anmeldenummer: **98117096.2**

(22) Anmeldetag: **10.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Zink, Andreas**
75334 Straubenhardt (DE)

(74) Vertreter:
Leitner, Waldemar, Dr. techn. et al
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

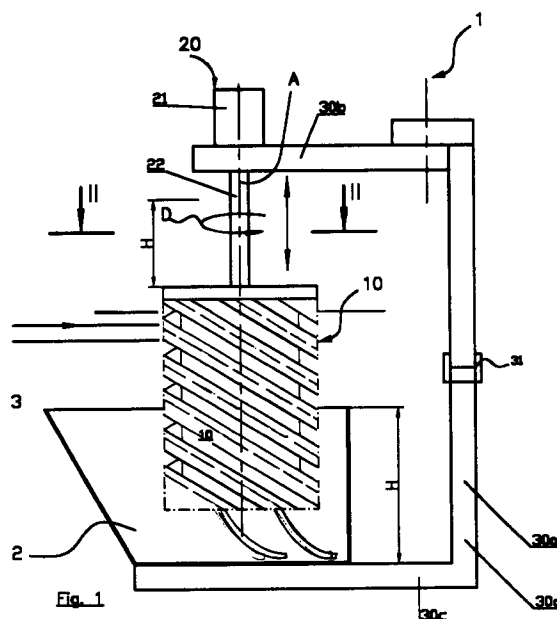
(30) Priorität: **20.09.1997 DE 19741601**

(71) Anmelder: **Zink, Andreas**
75334 Straubenhardt (DE)

(54) **Vorrichtung zur Ablage von Gegenständen, insbesondere von Kleinteilen, in einen Behälter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ablage von Gegenständen, insbesondere von Kleinteilen, in einem Behälter, wobei die Gegenstände der Vorrichtung über eine Zuführleitung zuführbar sind, wobei die Vorrichtung einen Drehkörper aufweist, der durch eine Dreheinrichtung um seine Achse drehbar in oder über dem Behälter anordbar ist, und wobei die Vorrichtung der eine Hubeinrichtung aufweist, durch die der Drehkörper und der Behälter relativ zueinander bewegbar sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Drehkörper (10; 10a; 10b) als zylindrischer Drehkörper mit einem durch die Mantelfläche des Drehkörpers (10; 10a; 10b) festgelegtem Umfangsbereich (10') ausgebildet ist, der an oder in seinem Umfangsbereich (10') mindestens ein mit der Zuführleitung (3) zusammenwirkendes Einlaufelement (14; 15) aufweist, durch das die im Behälter (2) abzulegenden Gegenstände dem Drehkörper (10; 10a; 10b) zuführbar sind, daß der Drehkörper (10; 10a; 10c) in seinem unteren Bereich mindestens ein Auslaufelement (16; 54; 63; 71; 81; 86; 93a-93d) aufweist, durch das die Gegenstände vom Drehkörper (10; 10a; 10c) in den Behälter (2) leitbar sind.



EP 0 905 023 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zu Ablage von Gegenständen, insbesondere von Kleinteilen, in einen Behälter, wobei die Gegenstände der Vorrichtung über eine Zuführleitung zuführbar sind, wobei die Vorrichtung einen Drehkörper aufweist, der durch eine Dreheinrichtung um seine Achse drehbar in oder über dem Behälter anordbar ist, und wobei die Vorrichtung eine Hubeinrichtung aufweist, durch die der Drehkörper und der Behälter relativ zueinander bewegbar sind.

[0002] Eine Vielzahl von Anwendungszwecken, insbesondere bei der Massenproduktion von Kleinteilen, erfordert die Ablage und Speicherung der produzierten Gegenstände in Aufnahme- oder Sammelbehältern. Diese Gegenstände werden den Behältern über die Zuführleitung zugeführt und fallen dann von der Zuführleitung in den Behälter. Hierbei tritt in nachteiliger Art und Weise das Problem auf, daß bei einer derartigen Vorgangsweise im Behälter eine die Austrittsstelle aus der Zuführleitung umgebende Anhäufung der Gegenstände auftritt, so daß eine gleichmäßige Verteilung der Gegenstände im Behälter nicht erzielbar ist, ohne daß von Zeit zu Zeit manuell oder mittels weiterer Vorrichtungen die Anhäufung über die Aufnahme- und Abgabe-Fläche des Behälters verteilt werden muß.

[0003] Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorgangsweise besteht darin, daß bei einer Vielzahl von Gegenständen der durch die Anordnung der Zuführleitung über dem Behälter bedingte Fall der Gegenstände zu Beschädigungen derselben führt.

[0004] Aus der DE 25 53 879 A1 ist eine Packmaschine zum Füllen von schüttfähigem Gut in einen Behälter bekannt, wobei das schüttfähige Gut der Packmaschine über eine Zuführleitung zuführbar ist. Die Packmaschine weist eine Hubeinrichtung auf, durch die sie relativ zum Behälter beweglich ist. Sie weist desweiteren ein Packgehäuse mit einem äußeren, luftundurchlässigem Packrohr und im Abstand hiervon ein mindestens teilweise poröses Innenrohr auf, zwischen denen sich ein Ringraum befindet, der körperlich geschlossen ist. Im Inneren des Innenrohres ist eine Packschnecke angeordnet, durch die das schüttfähige Gut von der Zuführleitung, die am oberen Ende des Packrohrs angeordnet ist, zum Behälter transportierbar ist.

[0005] Aus der DE 42 19 223 A1 ist eine Vorrichtung zum Zuführen kugelförmiger Körper in einen Behälter bekannt, die einen Vorratskanal aufweist, in dem mehrere Kugeln in einer Reihe aneinander liegend bevorratet werden. Der Vorratskanal besteht aus einem Rohr, dessen Weite etwas größer als der Durchmesser der Kugeln ist. Unter dem Rohr ist ein stationärer Block einer Kugel-Dosiereinrichtung angeordnet, der eine senkrechte Nut aufweist, die eine Führungsbahn bildet, deren oberes Ende Deckungen mit dem Auslaß-Ende des Rohres und deren unteres Ende mit der Öffnung

einer bereitgestellten Ampulle ausgerichtet ist. Die Nut hat einen Querschnitt, der nur einen Teil der geführten Kugeln aufnimmt. Der Nut des stationären Blocks ist eine zylindrische Förderschnecke zugeordnet, die einer der Länge der Nut gleicher Höhe hat und um eine der Längserstreckung der Nut parallele Achse drehbar gelagert ist, so daß die Öffnung der Nut vom Mantel des Zylinders der Förderschnecke in einem bestimmten Abstand abgedeckt ist. Je nach Anzahl der in einer Ampulle zu dosierenden Kugeln hat die Förderschnecke im Umfang des Zylinders eine entsprechende Anzahl von Schneckengängen, die die Form einer Nut haben, deren Querschnitt ebenfalls nur einen Teil der Kugel aufnimmt.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß in einfacher Art und Weise eine gleichmäßige Verteilung der Gegenstände, insbesondere von Kleinteilen, im Behälter erzielbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gelöst, daß der Drehkörper als zylindrischer Drehkörper mit einem durch die Mantelfläche des Drehkörpers festgelegtem Umfangsbereich ausgebildet ist, der an oder in seinem Umfangsbereich mindestens ein mit der Zuführleitung zusammenwirkendes Einlaufelement aufweist, durch das die im Behälter abzulegenden Gegenstände dem Drehkörper zuführbar sind, daß der Drehkörper in seinem unteren Bereich mindestens ein Auslaufelement aufweist, durch das die Gegenstände vom Drehkörper in den Behälter leitbar sind.

[0008] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine besonders einfach aufgebaute Vorrichtung zur Ablage von Gegenständen in einem Behälter, insbesondere einem Sammelbehälter, geschaffen, die sich dadurch auszeichnet, daß eine gleichmäßige Befüllung des Behälters ermöglicht wird.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im folgenden anhand der Figuren beschrieben werden. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung,
- Figur 2 eine Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels aus der Richtung II der Figur 1,
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 4 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines Drehkörpers,
- Figur 5 eine Ansicht des Drehkörpers aus der

Richtung V der Figur 4,

spiels aus der Richtung XXIV der Figur 23.

- Figur 6 ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 7 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs VII der Figur 4,
- Figur 8 eine zweite Ausführungsform eines Drehkörpers,
- Figur 9 eine Ansicht des Drehkörpers aus der Richtung IX der Figur 8,
- Figur 10 eine Abwicklung einer dritten Ausführungsform des Drehkörpers,
- Figur 11 einen Schnitt durch eine vierte Ausführungsform eines Drehkörpers,
- Figur 12 eine Draufsicht auf die vierte Ausführungsform aus der Richtung XII der Figur 11,
- Figur 13 ein viertes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 14 eine Ansicht aus der Richtung IVX-IVX der Figur 13,
- Figur 15 eine fünfte Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 16 ein sechstes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 17 ein siebtes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 18 eine Abwicklung einer fünften Ausführungsform des Drehkörpers,
- Figur 19 eine Ansicht der fünften Ausführungsform aus der Richtung XIX der Figur 18,
- Figur 20 eine Abwicklung einer sechsten Ausführungsform des Drehkörpers,
- Figur 21 eine Ansicht der sechsten Ausführungsform aus der Richtung XXI der Figur 20,
- Figur 22 eine schematische Darstellung eines achten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung,
- Figur 23 ein neuntes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, und
- Figur 24 eine Ansicht des neunten Ausführungsbei-

[0011] In den Figuren 1 und 2 ist eine allgemeine mit 1 bezeichnete Vorrichtung zur Ablage von Gegenständen (nicht gezeigt) in einem Behälter 2 dargestellt, die über eine Zuführleitung 3 der Vorrichtung 1 zuführbar sind. Die Vorrichtung 1 weist einen in den Figuren 4 und 5 detaillierter dargestellten Drehkörper 10 auf, der an einer durch einen Motor 21 angetriebenen Hubspindel 22 angeordnet ist, so daß der Drehkörper 10 durch diese, im wesentlichen durch den Motor 21 und die als Hubeinrichtung fungierende Hubspindel 22 ausgebildete Dreh-/Hubeinrichtung 20 in Drehrichtung D um seine Längsachse A drehbar und in Richtung dieser Längsachse A um die Höhe H, welche vorzugsweise im wesentlichen gleich der Füllhöhe H des Behälters 2 ist, verschiebbar ist.

[0012] Der Drehkörper 10 weist an oder in seinem Umfangsbereich 10' (siehe Fig. 2) wendelförmig umlaufende, als Einlaufelemente des Drehkörpers 10 fungierende Führungselemente 14 auf, entlang derer sich die in den Behälter 2 aufzunehmenden Gegenstände entlang des Umfangsbereichs 10' des Drehkörpers 10 zu als Auslaufelemente fungierende Ablaufaschen 16 bewegen und von diesen in den Behälter 2 gleiten oder rollen. Die Anordnung der Einlaufelemente im Umfangsbereich 10' des Drehkörpers besitzt den Vorteil, daß hierdurch eine seitliche Zuführung der Gegenstände über die Zuführleitung 3 möglich ist. Dies reduziert in vorteilhafter Art und Weise die Bauhöhe der beschriebenen Vorrichtung.

[0013] Wie am besten aus den Figuren 2 und 5 ersichtlich ist, umschlingt hierbei vorzugsweise ein Endbereich 3' der Zuführleitung 3 den Drehkörper 10 über einen definierten Winkelbereich, der im wesentlichen von der Steigung der wendelförmigen Führungselemente 14, der Drehgeschwindigkeit des Drehkörpers 10 sowie der Zuführrate der in den Behälter 2 abzulegenden Gegenstände abhängig ist: Zum Ablegen der Gegenstände in den Behälter 2 führt der Drehkörper 10 der Vorrichtung 1 eine durch den Motor 21 der Dreh-/Hubeinrichtung 20 angetriebene und über die Hubspindel 22 übertragene Dreh-/Hubbewegung aus. Durch die vorher beschriebene Ausgestaltung des Endbereichs 3' der Zuführleitung 3 wird erreicht, daß ein Übertreten der Gegenstände von der Zuführleitung 3 in die Führungselemente 14 möglich ist.

[0014] Abschließend zu der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtung 1 mit einer direkten Hubbewegung des Drehkörpers 10 ist festzustellen, daß ein vertikaler Arm 30a eines an seinem oberen Arm 30b die Dreh-/Hubeinrichtung 20 tragenden Ständers 30 derart ausgebildet ist, daß der Drehkörper 10 aus dem Behälter 2 schwenkbar ist. Hierzu ist vorgesehen, daß der Arm 30a des Ständers 30 ein Gelenkelement 31 enthält, so daß der obere Teil 30a' des Arms 30a des Ständers 30 relativ zu dem mit einem unteren Arm 30c fest verbundenen unteren Teil 30a' des Arms 30a beweglich

ist.

[0015] In Figur 3 ist nun ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1a dargestellt, die im wesentlichen mit der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtung 1 übereinstimmt. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Vorrichtungen 1, 1a besteht in der Ausbildung der Dreh-/Hubeinrichtung 20 bzw. 20a. Während die Dreh-/Hubeinrichtung 20 des ersten Ausführungsbeispiel in direkter Art und Weise ein Dreh-/Hubbewegung des Drehkörpers 10 bewirkt, ist bei dem in Figur 3 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 1a vorgesehen, daß die Dreh-/Hubeinrichtung 20a in eine Dreheinrichtung 20a' und eine Hubeinrichtung 20a'' gegliedert ist und in indirekter Art und Weise eine Dreh-/Hubbewegung des Drehkörpers 10 bewirkt, in dem ein dem Motor 21 entsprechender Motor 21a über eine Welle 22a der Vorrichtung 1a den Drehkörper 10 drehantreibt, während die Hubbewegung durch eine Hubspindel 23a, die von einem Motor 24a angetrieben wird, bewirkt wird, wobei im vertikalen Arm 30a des Ständers 30 der Vorrichtung 1a der obere Arm 30b verschiebbar geführt ist, so daß er von der Hubspindel 23a auf und abbewegt werden kann.

[0016] In den Figuren 6 und 7 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1b zur Ablage von Gegenständen im Behälter 2 dargestellt, welches in weiten Teilen mit dem zweiten Ausführungsbeispiel übereinstimmt, so daß einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden können. Der wesentliche Unterschied zwischen der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Vorrichtung 1b und der vorher beschriebenen Vorrichtung 1a ist darin zu sehen, daß zwar die Drehbewegung des Drehkörpers 10 durch einen Motor 21b einer Dreheinrichtung 20b' einer Dreh-/Hubeinrichtung 20b erzeugt wird, während aber nun nicht der Drehkörper 10 vom Behälter 2, sondern der Behälter 2 vom Drehkörper 10 wegbewegt wird. Hierzu weist die Dreh-/Hubeinrichtung 20b eine unter dem Behälter 2 angeordnete Hubeinheit 20b'' auf, die in dem hier gezeigten Fall Druckfedern 25a, 25b besitzt, die derart auf das Gewicht der im Behälter 2 aufzunehmenden Gegenstände abgestimmt sind, daß durch die zunehmende Belastung der in den Behälter 2 eingebrachten Gegenstände eine Absenkung des Behälters 2 entgegen der Kraft der Druckfedern 25a, 25b erfolgt.

[0017] Um ein ruckartiges Zurückschnellen der Druckfedern 25a, 25b beim Wegnehmen des gefüllten Behälters 2 zu vermeiden, ist in der Hubeinheit 20b' eine Gasfeder 26 angeordnet.

[0018] Wie aus Figur 7 noch ersichtlich ist, kann vorgesehen sein, daß am Boden des Behälters 2 der eine dämpfende Matte 40 angeordnet ist, um den Aufprall der aus dem Drehkörper 10 in den Behälter 2 fallenden Gegenstände zu dämpfen.

[0019] In Figur 8 ist eine Abwicklung einer zweiten Ausführungsform des Drehkörpers 10 und in Figur 9

eine Draufsicht auf einen derartigen Drehkörper 10 dargestellt. Wie leicht ersichtlich ist, weist dieser Drehkörper 10 in seinem Umfangsbereich 10' eine Anzahl von als Einlaufelemente fungierenden Öffnungen 15 auf, die in Umfangsrichtung und in Längsrichtung des Drehkörpers 10 zueinander versetzt angeordnet sind. Die im Behälter 2 abzulegenden Gegenstände gelangen durch die Öffnungen 15 in den Innenraum 10'' des Drehkörpers 10 und werden dann - wie weiter unten beschrieben werden wird - über dem Drehkörper 10 zugeordnete, in den Figuren 8 und 9 nicht gezeigte Auslaufelemente in den Behälter 2 abgelegt.

[0020] Die Öffnungen 15 des Drehkörpers 10 sind in Umfangsrichtung sowie in axialer Richtung zueinander versetzt, derart, daß - nachdem durch das Ablegen von Gegenständen durch die in der Figur 7 linken, oberen Öffnung 15a eine ausreichende Füllhöhe im Behälter 2 erreicht worden ist - der Drehkörper um einen definierten Drehwinkel α gedreht und gleichzeitig um eine definierte Hublänge h angehoben wird, so daß die Zuführleitung 3 nun mit der darauffolgenden Öffnung 15b fluchtet. Nachdem durch eine entsprechende Abfolge von Drehungen und Hubschritten die Öffnung 15c erreicht wurde, wird dann durch eine weitere Drehung und einen weiteren Hubschritt auf die Öffnung 15d übergegangen. Nachdem eine Öffnung 15e erreicht ist, ist der Befüllvorgang des Behälters 2 abgeschlossen.

[0021] In Figur 10 ist eine dritte Ausführungsform eines Drehkörpers 10 dargestellt, dessen Öffnung 15 matrixartig angeordnet sind, wobei die dieser Matrix zugeordneten Öffnungen 15 jeweils um den Abstand l und in radialer Richtung des Drehkörpers 10 jeweils um die Länge eines Hubschrittes h gegeneinander versetzt sind. Wird z.B. zuerst die linke obere Öffnung 15a zur Ablage der Gegenstände im Behälter 2 verwendet, wird dann nach Erreichen einer bestimmten Füllhöhe durch eine Drehung des Drehkörpers 10 auf die Öffnung 15b und sukzessive anschließend auf die weiteren Öffnungen 15 der ersten Zeile der Öffnungen 15 des Drehkörpers 10 übergegangen, bis dann die letzte Öffnung 15c der ersten Zeile der Öffnungen 15 des Drehkörpers 10 erreicht ist. Danach wird eine Hubbewegung des Drehkörpers 10 und daran anschließend eine Drehbewegung durchgeführt, so daß nun die Öffnung 15d mit der Zuführleitung 3 fluchtet. In entsprechender Art und Weise wird dann weiterverfahren, bis schließlich die Öffnung 15e des Drehkörpers 10 mit der Zuführleitung fluchtet, wonach der Befüllvorgang des Behälters 2 beendet ist.

[0022] In den Figuren 11 und 12 ist eine vierte Ausführungsform eines Drehkörpers 10 dargestellt, der vier Öffnungen 15a-15d aufweist, die in Umfangsrichtung des Drehkörpers 10 um 90° versetzt angeordnet sind. In axialer Richtung des Drehkörpers 10 sind die Öffnungen 15 jeweils um eine Hublänge h versetzt zueinander angeordnet. Es ist auch möglich, mehr oder weniger als vier Öffnungen 15, also n Öffnungen 15 vorzusehen, die dann vorzugsweise $360^\circ/n$ in Umfangsrichtung

zueinander versetzt angeordnet sind.

[0023] In den Figuren 13 und 14 ist eine vierte Ausführungsform einer Vorrichtung 1c dargestellt, die einen von einer Dreh-/Hubeinrichtung 20c dreh- und hubangetriebenen Drehkörper 10a besitzt, der im wesentlichen ein Zentralelement 51 und - in dem hier gezeigten Fall - vier Einlaßelemente 52a-52d aufweist. Die vier Einlaßelemente 52a-52d sind wiederum um 90° in Umfangsrichtung und in axialer Richtung des Drehkörpers 10c um eine Hublänge h versetzt angeordnet. Es ist aber auch hier wiederum möglich, mehr oder weniger als vier Einlaßelemente 52a-52d vorzusehen.

[0024] Die rohrförmig ausgeführten und nach außen gebogenen Einlaßelemente 52a-52d des Drehkörpers 10a leiten dabei die ihnen über die Zuführleitung 3 zugeführten Gegenstände zu einem unter ihrer Austrittsöffnung 52a'-52d' angeordneten, als Auslaßelement fungierenden Leitelement 54, von dem die Gegenstände in den Behälter 2 fallen.

[0025] In Figur 15 ist schematisch eine fünfte Ausführungsform einer Vorrichtung 1d dargestellt, die einen Drehkörper 10 mit Öffnungen 15 aufweist. Mit den Öffnungen 15 des Drehkörpers 10 wirken in dessen Innenraum 10" weisende Richtungslenkelemente 61, 62 zusammen, die - wie das Richtungslenkelement 61 - als Richtungslenkblech oder - wie das Richtungsleitelement 62 - als Schlauch ausgeführt sind. Die Richtungslenkelemente 61, 62 leiten die ihnen über die Zuführleitung 3 zugeführten Gegenstände zu einer Auffangscheibe 63, die als Auslaßelement des Drehkörpers 10 fungiert und über eine Feder 65 in ihrer Neigung verstellbar ist. Es kann optional noch vorgesehen sein, daß im Behälter 2 eine Auffangmatte 40 für die Gegenstände vorgesehen ist.

[0026] In Figur 16 ist schematisch ein sechstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1e dargestellt, die wiederum einen um seine Längsachse A drehbaren und in Richtung dieser verschiebbaren Drehkörper 10 mit Öffnungen 15 aufweist, durch die die im Behälter 2 zu sammelnden Gegenstände in das Innere 10" des Drehkörpers 10 einbringbar sind. Als Auslaßelement fungiert hier ein haubenartig ausgebildetes Leitelement 71, durch das die dem Drehkörper 10 zugeführten Gegenstände über den Querschnitt des Behälters 2 verteilbar sind.

[0027] In Figur 17 ist ein siebtes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1f dargestellt, die wiederum einen um seine Längsachse A drehbaren und relativ zum Behälter 2 verschiebbaren Drehkörper 10 mit Öffnungen 15 in seinem Umfangsbereich 10' aufweist, durch die Gegenstände in den Innenraum 10" des Drehkörpers 10 einbringbar sind. Als Auslaßelement weist der Drehkörper 10 ein trichterförmiges Leitelement 81 auf.

[0028] In den Figuren 18 und 19 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drehkörpers 10 mit Öffnungen 15 dargestellt, der sich durch seine besonders leichte Bauweise auszeichnet. Der Drehkörper 10 besteht im wesentlichen aus einem oberen und einem unteren

Ringelement 81, 82, die durch Stegelemente 83 miteinander verbunden sind. Dieser Drehkörper 10 zeichnet sich außerdem dadurch aus, daß er eine besonders große Öffnungen 15 aufweist, so daß auch größere Gegenstände durch diese Einlaßelemente in das Innere des Drehkörpers 10 einbringbar sind.

[0029] Wie in den Figuren 20 und 21 dargestellt ist, ist es auch möglich, die Stege 83 als Gewindestangen 83' auszubilden, so daß eine leichte Bauweise eines großen Öffnungen 15 aufweisende Drehkörpers 10 erreicht wird.

[0030] Wie in den Figuren 21 und 22 dargestellt ist, wird hierbei bevorzugt, daß an den Gewindestangen 83' Aufprallelemente 85 angebracht sind, welche die durch die Öffnungen 15 durchtretenden Gegenstände zu dem unter den Drehkörper 10 angeordneten haubenartigen Leitelement 86 leiten.

[0031] Die in den Figuren 23 und 24 dargestellte neunte Ausführungsform einer Vorrichtung 1h mit einem Drehkörper 10b gliedert sich im wesentlichen in eine strarr mit einem dem Arm 30b entsprechende Arm 30b' einer in den vorgenannten Figuren nicht mehr gezeigten Hubeinrichtung 20a" der vorstehend beschriebenen Art verbundenen Hohlzylinder 91, der in seiner Mantelfläche 91' als Einlaßelemente fungierende Öffnungen 15 aufweist, durch die dem Drehkörper 10b über die in den Figuren nicht gezeigte Zuführleitung 3 zugeführten Gegenstände in seinen Innenraum 91" einbringbar sind, sowie einen unter diesem Hohlzylinder angeordneten und von einer durch den oberen Teil des Drehkörpers 10b geführten Welle 92 drehantreibbaren Flügelteil 93. Dieser Flügelteil 93 weist mehrere als Auslaßelemente des Drehkörpers 10b fungierende Flügelemente 93a-93d auf, die vorzugsweise über der Figur nicht explizit gezeigte Schenkelfedern von einer im wesentlichen horizontal gehalten werden.

[0032] Die durch die Öffnungen 15 in das Innere des Drehkörpers 10b eintretenden Gegenstände fallen dann zu dem Flügelement 93, daß über die in einem Gleitlager 95 gelagerten Welle 92 mit einem Motor 96 verbunden ist, und werden dann von dessen Flügelementen 93a-93d über den Querschnitt des Behälters 2 verteilt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ablage von Gegenständen, insbesondere von Kleinteilen, in einen Behälter (2), wobei die Gegenstände der Vorrichtung (1; 1a; 1b; 1c; 1d; 1e; 1f; 1g; 1h) über eine Zuführleitung (3) zuführbar sind, wobei die Vorrichtung (1; 1a; 1b; 1c; 1d; 1e; 1f; 1g; 1h) einen Drehkörper (10; 10a; 10b) aufweist, der durch eine Dreheinrichtung (20; 20a) um seine Achse (A) drehbar in oder über dem Behälter (2) anordbar ist, und wobei die Vorrichtung der (1; 1a; 1b; 1c; 1d; 1e; 1f; 1g; 1h) eine Hubeinrichtung (20a"; 20b") aufweist, durch die der Drehkörper (10; 10a; 10c) und der Behälter (2) relativ

- zueinander bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (10; 10a; 10b) als zylindrischer Drehkörper mit einem durch die Mantelfläche des Drehkörpers (10; 10a; 10b) festgelegtem Umfangsbereich (10') ausgebildet ist, der an oder in seinem Umfangsbereich (10') mindestens ein mit der Zuführleitung (3) zusammenwirkendes Einlaufelement (14; 15) aufweist, durch das die im Behälter (2) abzulegenden Gegenstände dem Drehkörper (10; 10a; 10b) zuführbar sind, daß der Drehkörper (10; 10a; 10c) in seinem unteren Bereich mindestens ein Auslaufelement (16; 54; 63; 71; 81; 86; 93a-93d) aufweist, durch das die Gegenstände vom Drehkörper (10; 10a; 10c) in den Behälter (2) leitbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinrichtung (20; 20a) und die Hubeinrichtung (20) in einer kombinierten Dreh-/Hubeinrichtung (20) integriert sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreh-/Hubeinrichtung (20) einen Motor (21) aufweist, durch den der Drehkörper (10) über eine Hubspindel (22) drehantreibbar und in Richtung der Hubspindel (22) beweglich ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1a) eine von einer Hubeinrichtung (20a'') zusammen mit dem Drehkörper (10) auf- und abbewegbare Dreheinrichtung (20a') aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinrichtung (20a') einen Motor (21a) aufweist, der über eine Welle (22a) den Drehkörper (10) drehantreibt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (20a'') einen Motor (24a) aufweist, der eine Hubspindel (23a) antreibt, durch die ein die Dreheinrichtung (20a') tragender Arm (30b) beweglich ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1c) eine unter dem Behälter (2) angeordnete Hubeinrichtung (20b'') durch die der Behälter (2) relativ zum Drehkörper (10) beweglich ist, aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (20b'') Druckfedern (25a, 25b) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (20b'') mindestens eine Gasdruckfeder (26) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens ein Einlaufelement des Drehkörpers (10) als ein in seinem Umfangsbereich (10') wendelförmig umlaufende Führungselement (14) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (10) eine Vielzahl von als Einlaufelemente fungierenden Öffnungen (15; 15a-15e) aufweist, die in Umfangsrichtung und in Längsrichtung des Drehkörpers (10) zueinander versetzt angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (15) des Drehkörpers (10) matrixartig angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Umfangsrichtung benachbarte Öffnungen (15a, 15b) um eine Hublänge (h) versetzt zueinander angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in axialer Richtung des Drehkörpers (10) benachbarte Öffnungen (15a, 15b) um eine Hublänge (h) zueinander versetzt angeordnet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (10h) Öffnungen aufweist, und daß die Öffnungen (15) in Umfangsrichtung jeweils um $360^\circ/n$ gegeneinander versetzt angeordnet sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (10a) ein Zentralelement (51) aufweist, an dem rohrförmig ausgeführte und zur Zuführleitung (3) hin gebogene Einlaßelemente (52a-52d) angeordnet sind.
17. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1d) einen Drehkörper (10) aufweist, dessen Öffnung (15) mit Richtungslenkelementen (61, 62) zusammenwirken, durch die die im Behälter (2) abzulegenden Gegenstände in den Innenraum (10'') des Drehkörpers (10) einbringbar sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Richtungslenkelemente (61, 62) als Richtungslenkblech (61) oder als schlauchförmiges Richtungslenkelement (62) ausgeführt ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Drehkörper (10) einen in Umfangsrichtung verlaufenden Umfangsbereich (10') aufweist, der mindestens ein Einlaufelement (14) aufweist, durch das die im Behälter (2) abzulegenden Gegenstände dem Drehkörper (10) zuführbar sind, daß der Drehkörper (10) in seinem unteren Bereich mindestens ein Auslaufelement (16) aufweist, durch das die Gegenstände vom Drehkörper (10) in den Behälter (2) leitbar sind.

drische Drehkörper (10) als hohlzylindrischer Körper ausgeführt ist.

20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (10) ein oberes und ein unteres Ringelement (81, 82) aufweist, die durch in axialer Richtung des Drehkörpers (10) verlaufenden Stegelemente (83) verbunden sind. 5
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Stegelemente (83) als Gewindebolzen (83') ausgeführt ist. 10
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stegelementen (83, 83') Aufprallelemente (85) angeordnet sind, durch die die den Drehkörper (10) zugeführten Gegenstände zum Behälter (2) hin leitbar sind. 15
23. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaufelemente des Drehkörpers (10; 10b; 10b') als Auslauflaschen (16), als haubenartiges Leitelement (54, 71), als Auslaufscheibe (63), als Auslaufrichter (81) oder als Flügelement (93a-93d) ausgebildet sind. 20 25

30

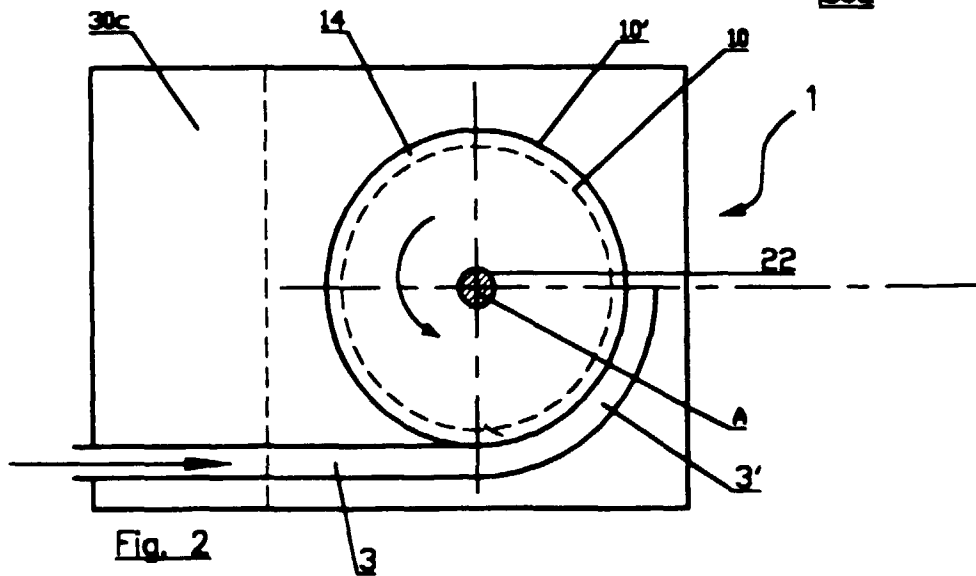
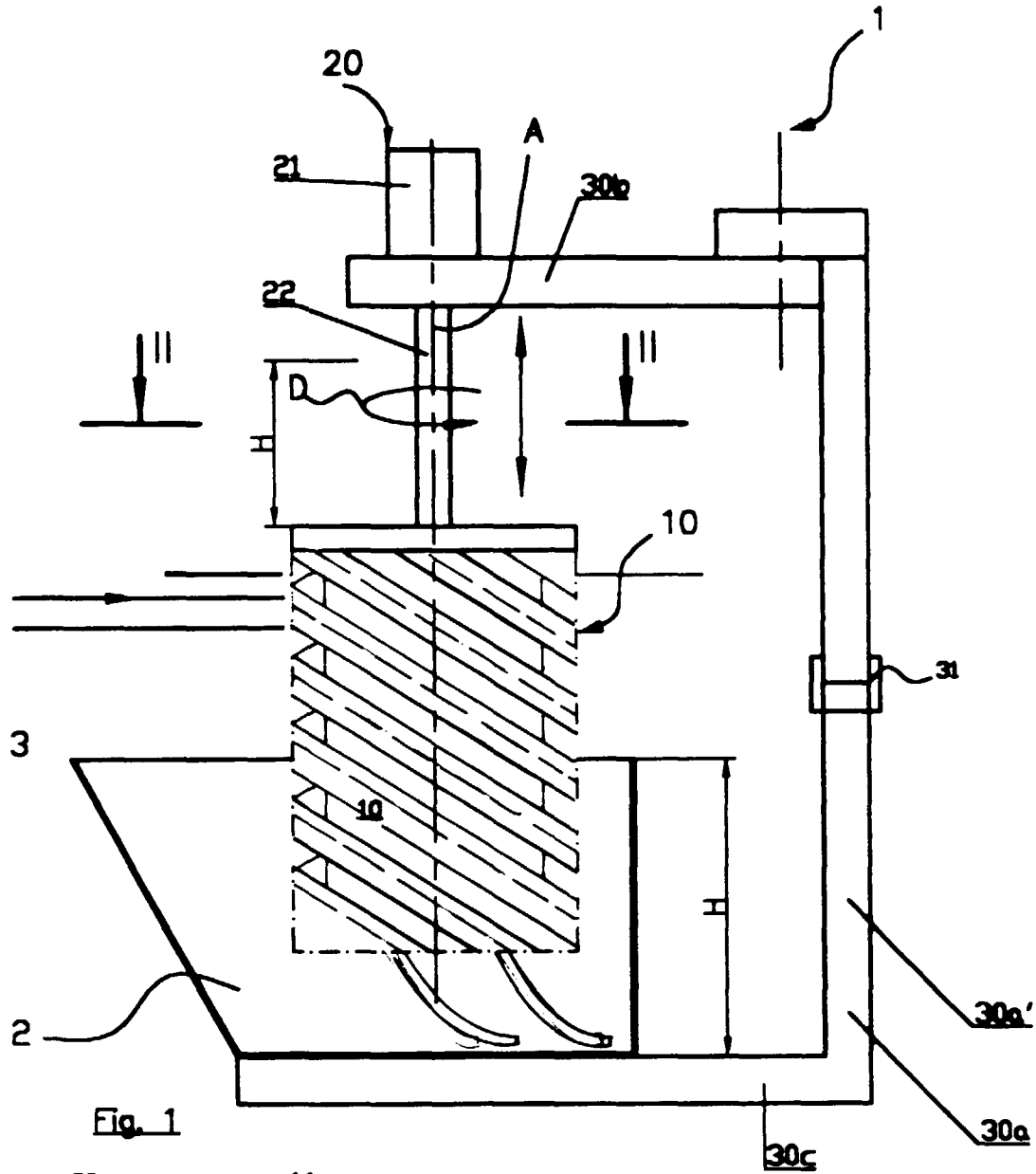
35

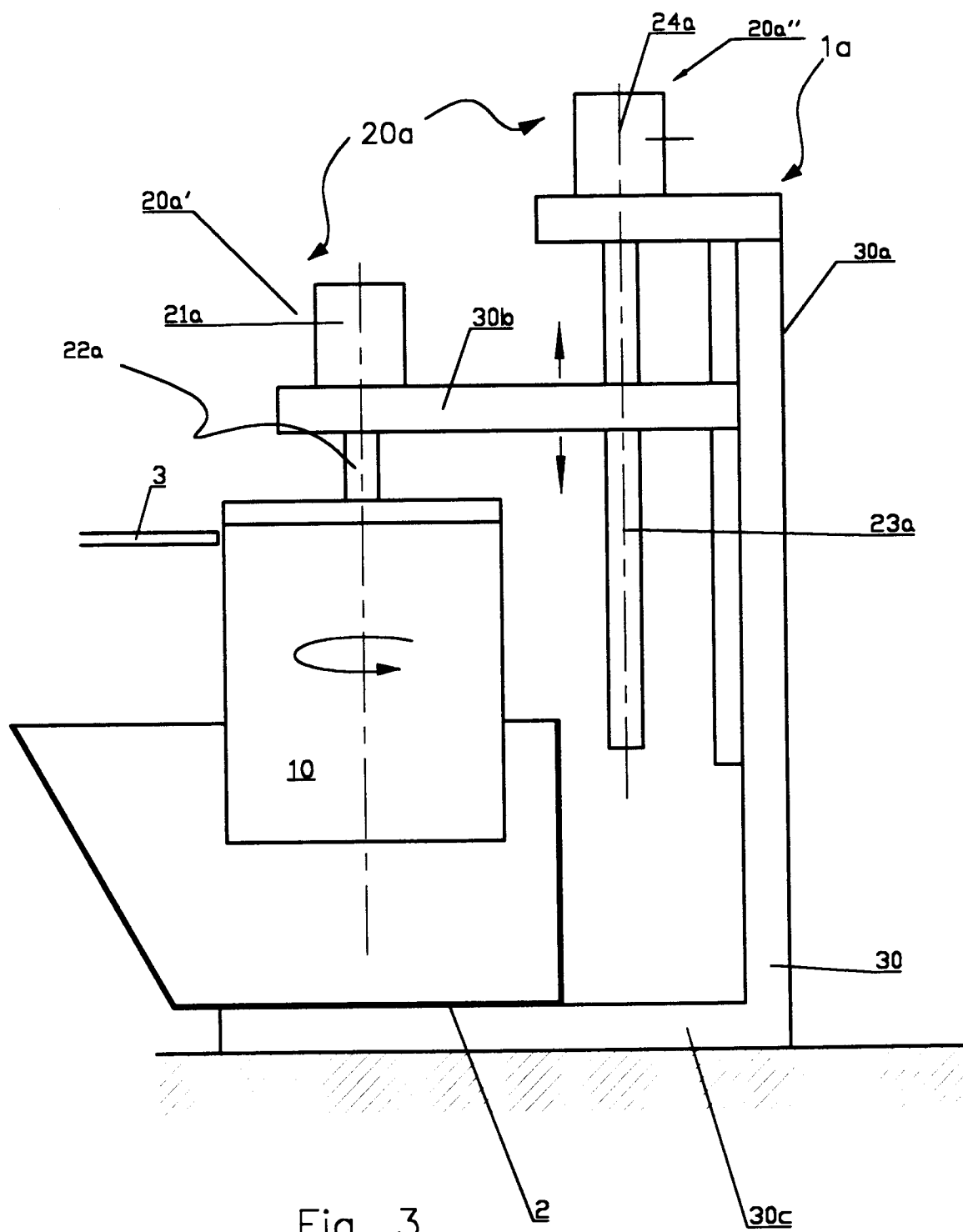
40

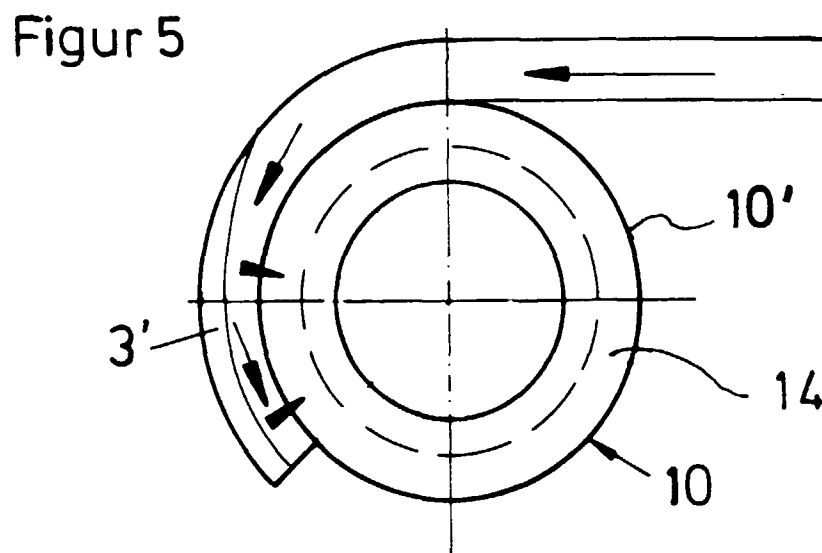
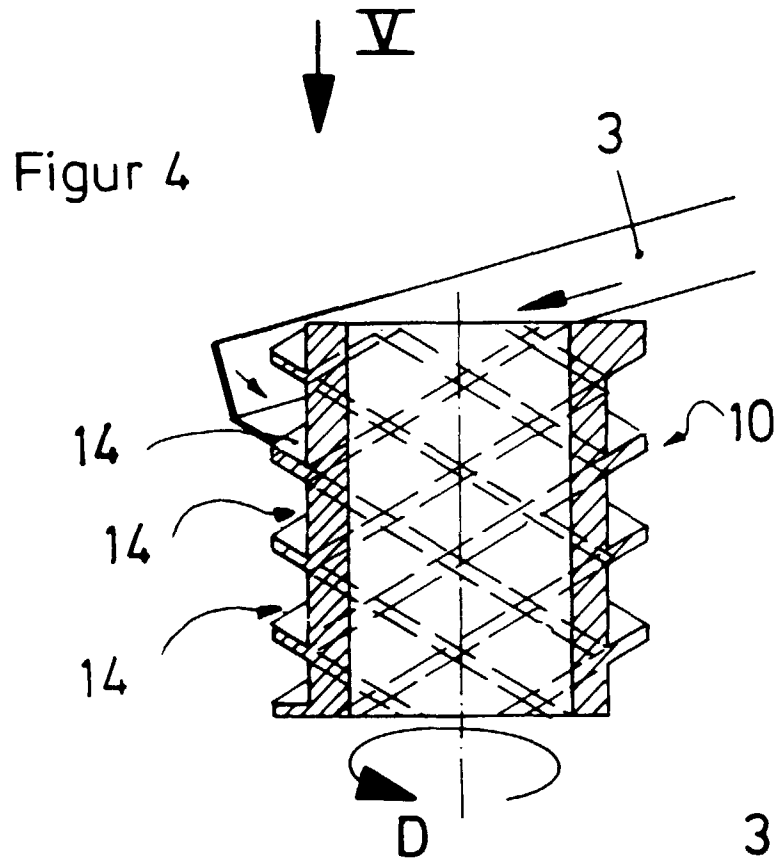
45

50

55







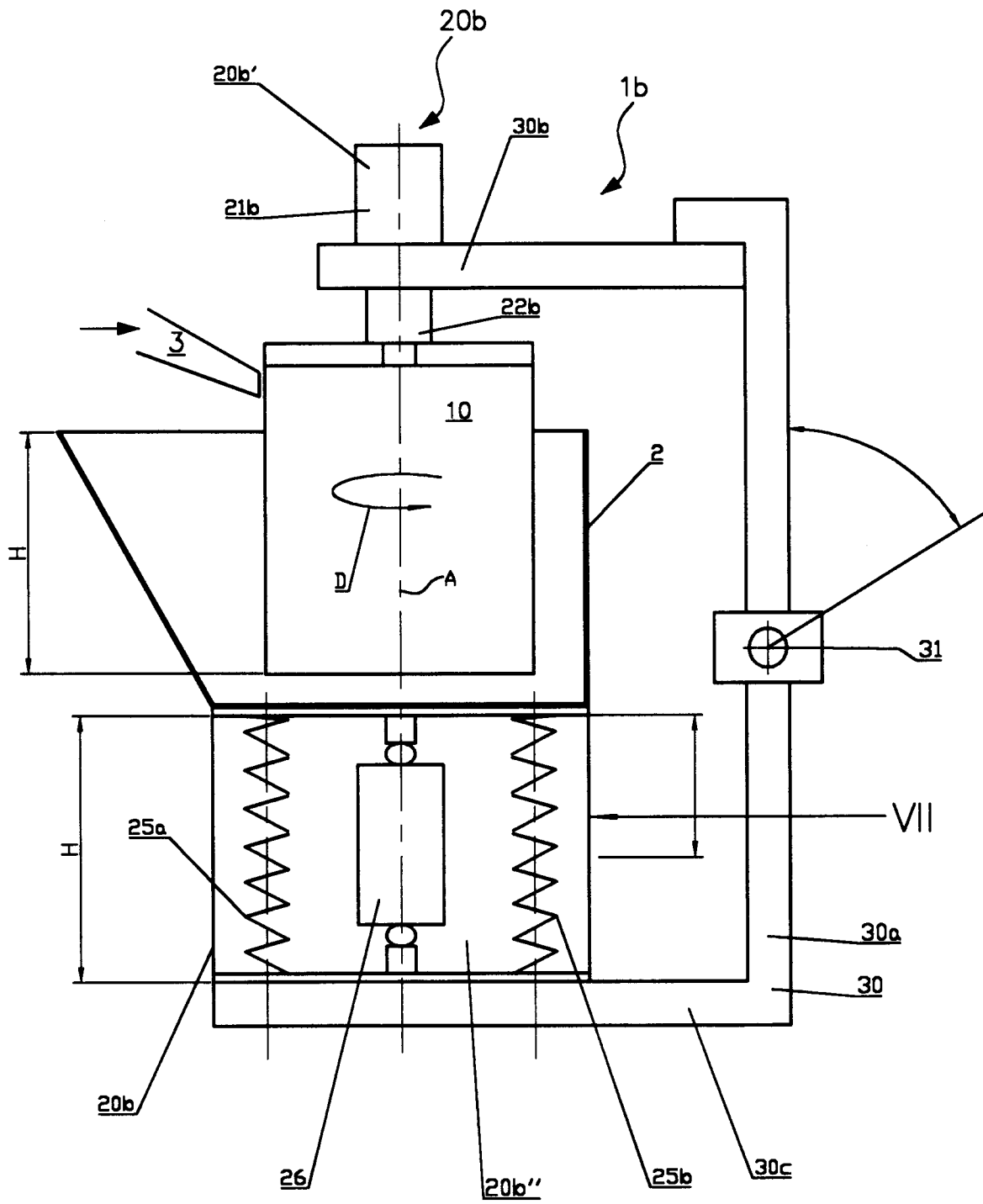


Fig. 6

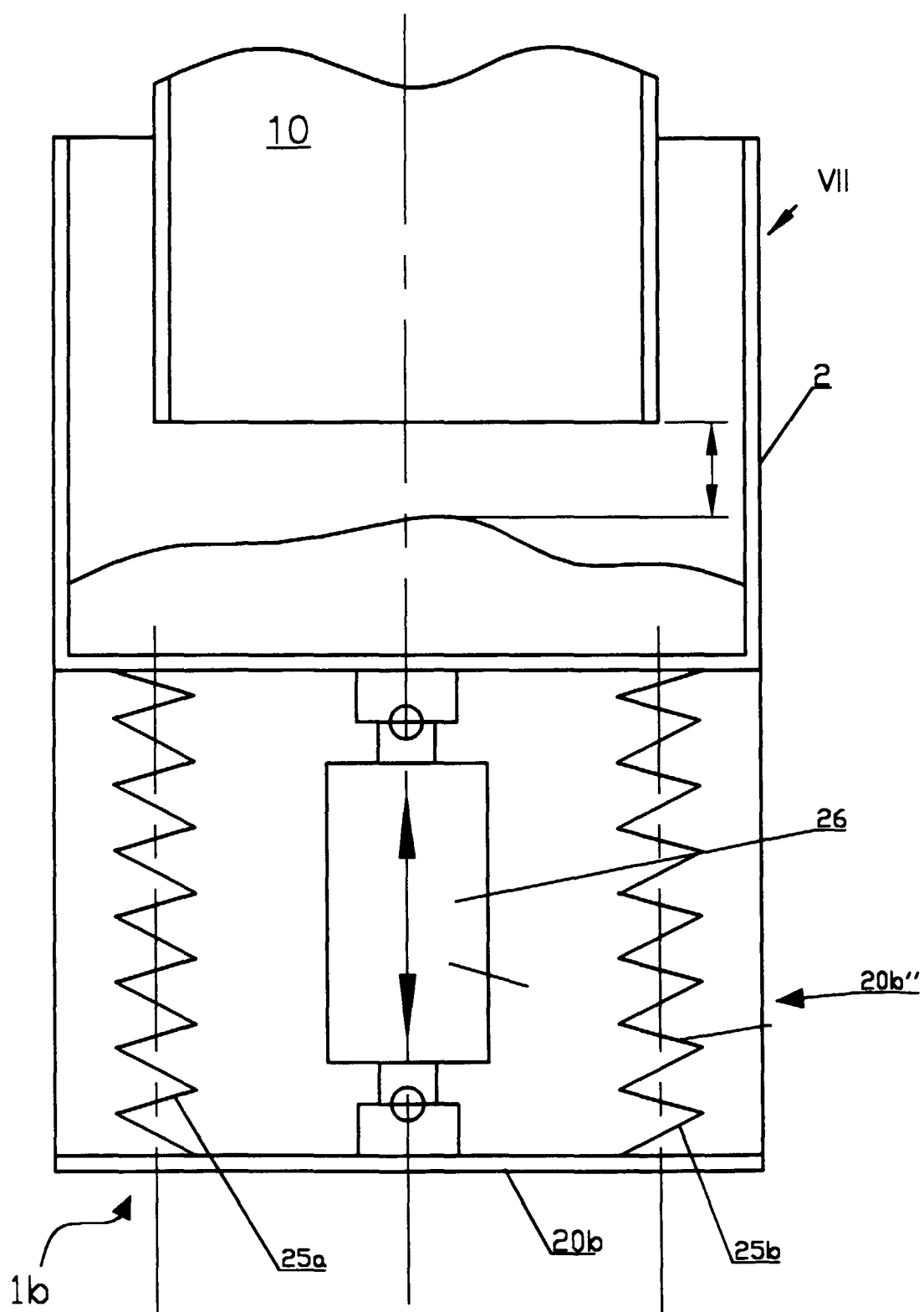


Fig. 7

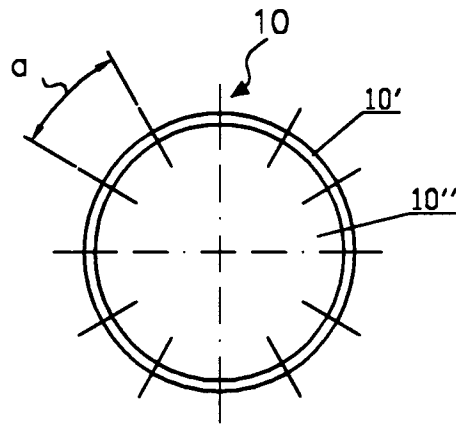


Fig. 9

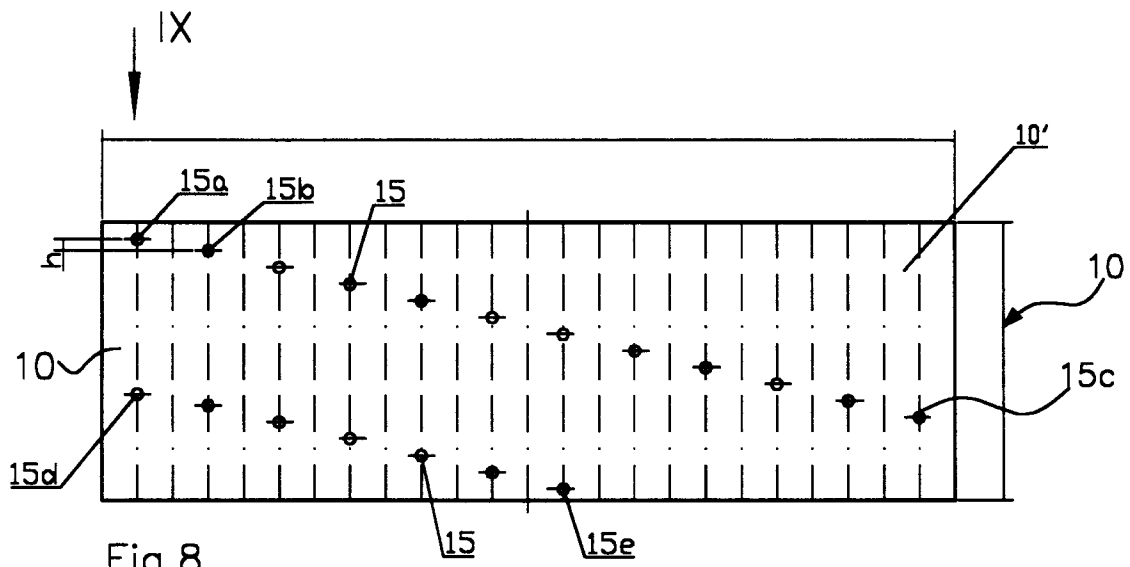


Fig. 8

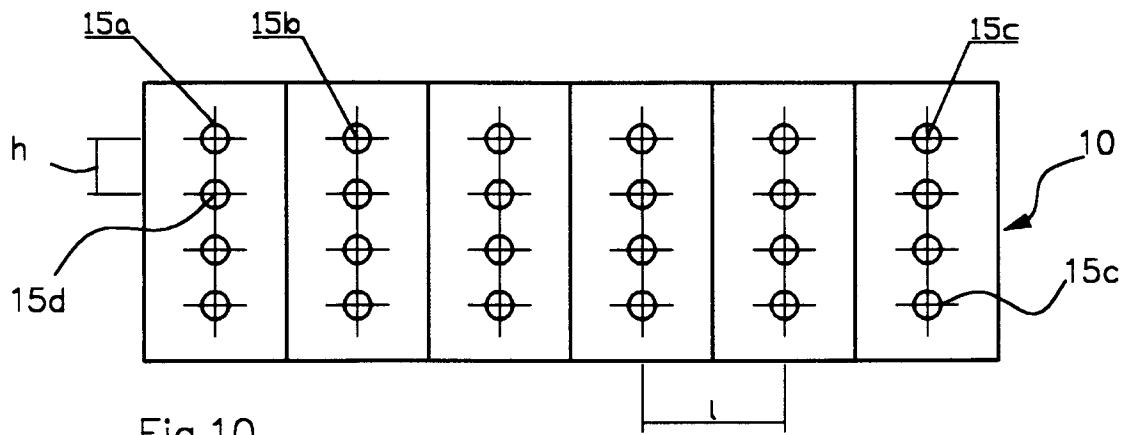


Fig. 10

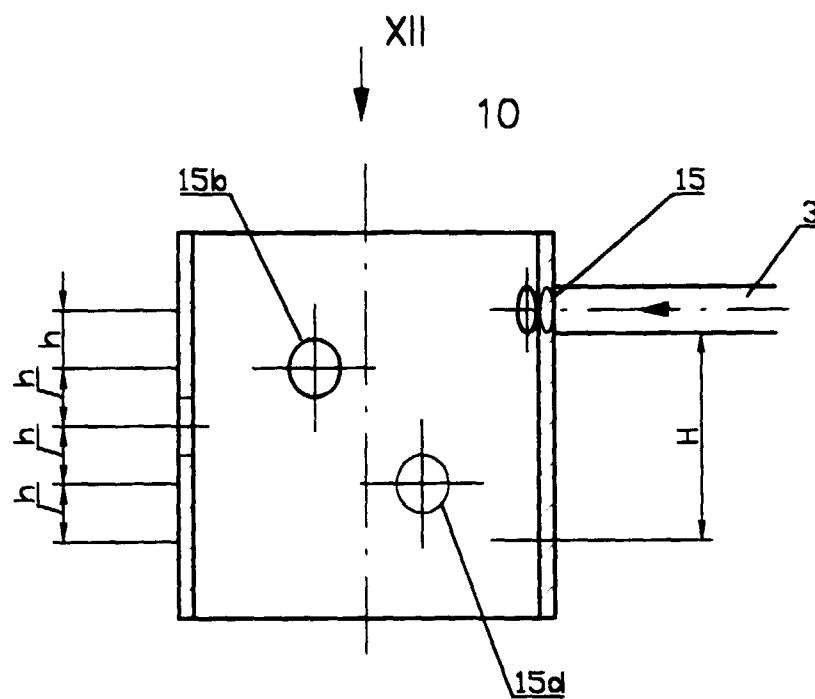


Fig. 11

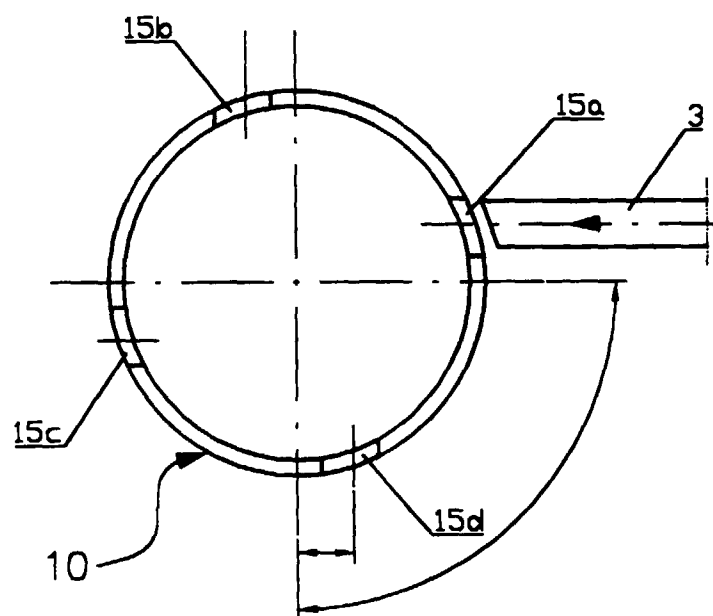
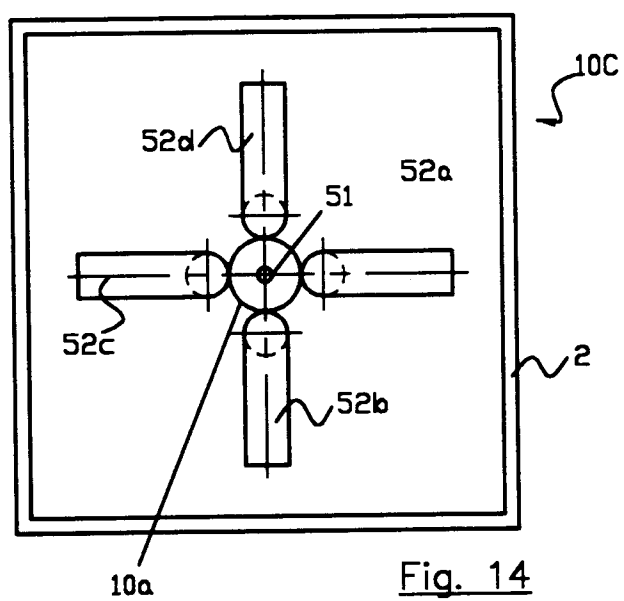
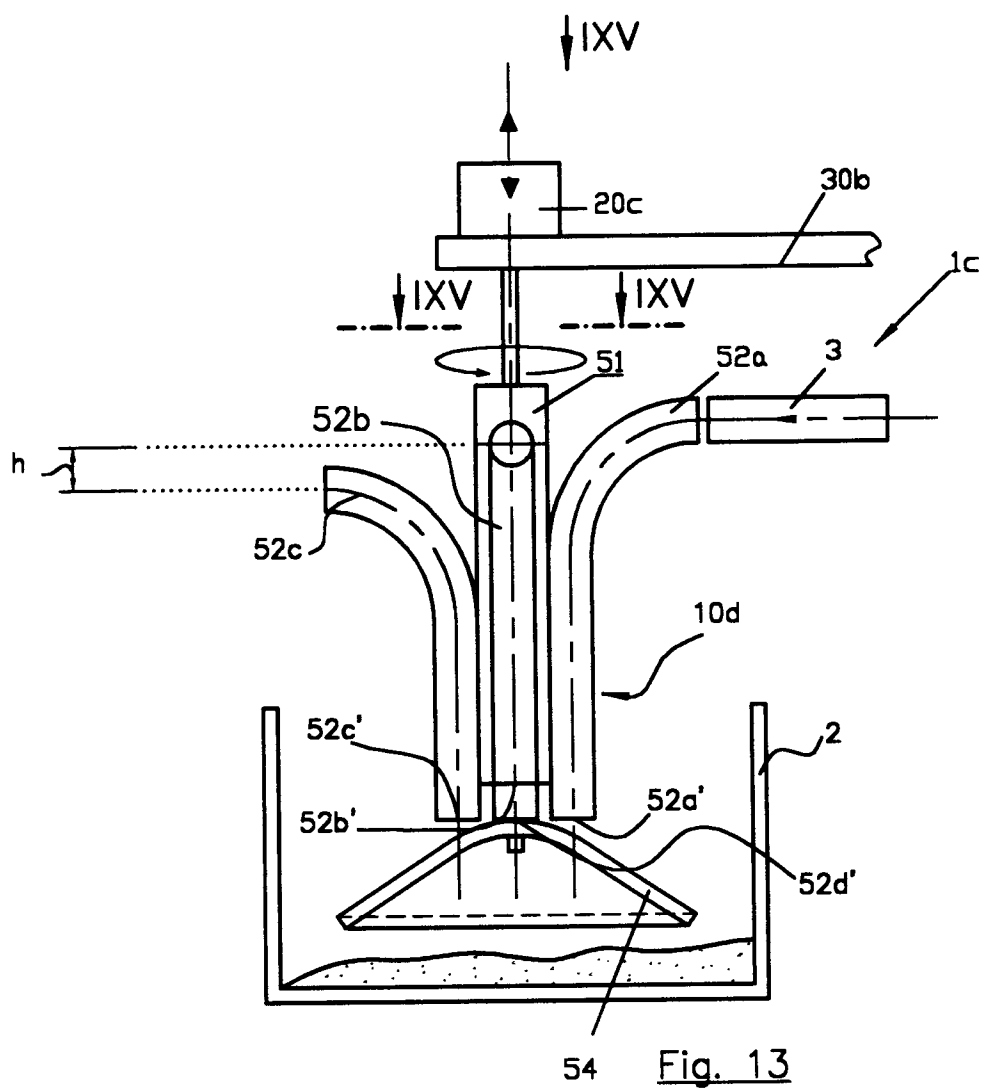


Fig. 12



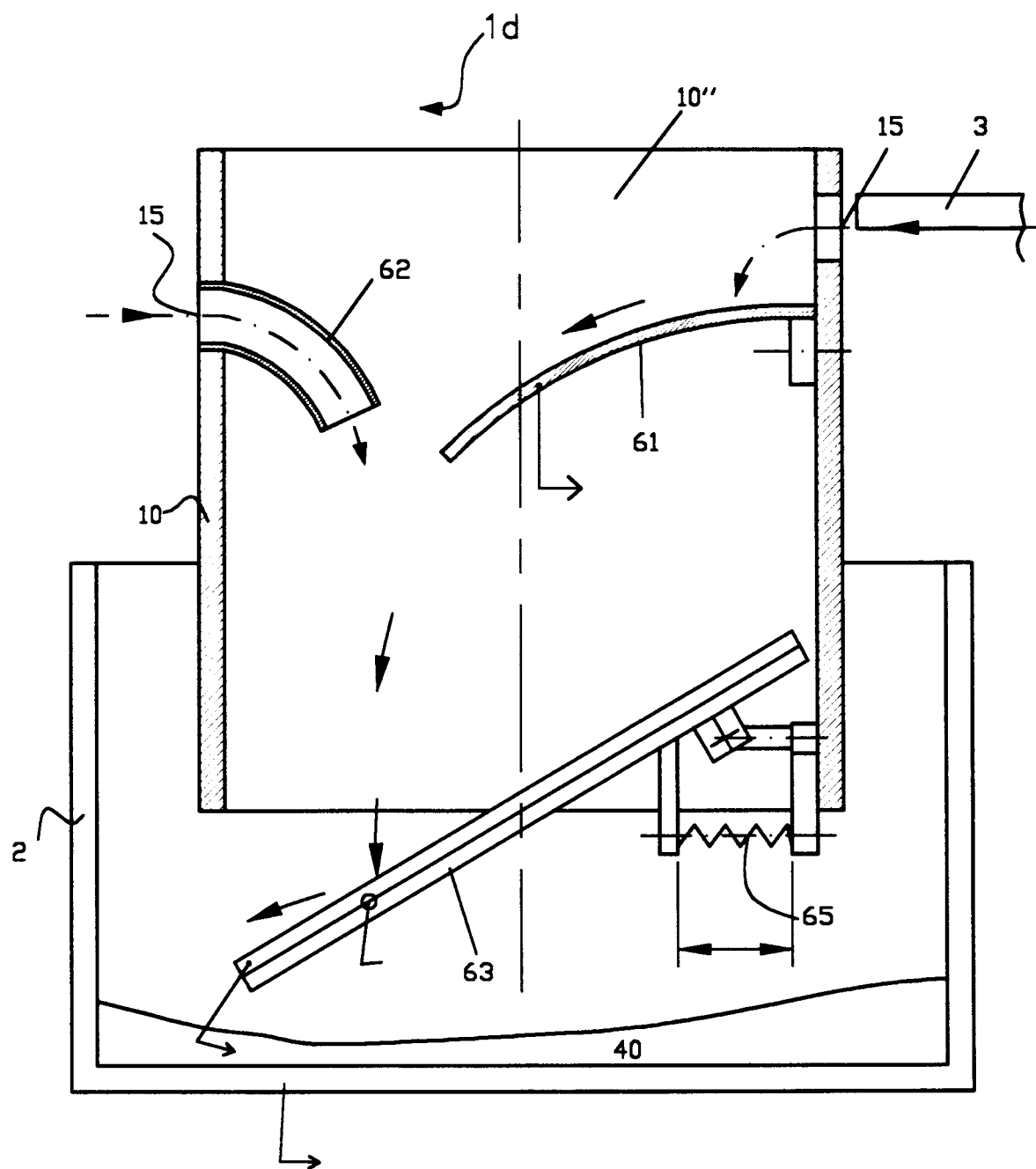


Fig. 15

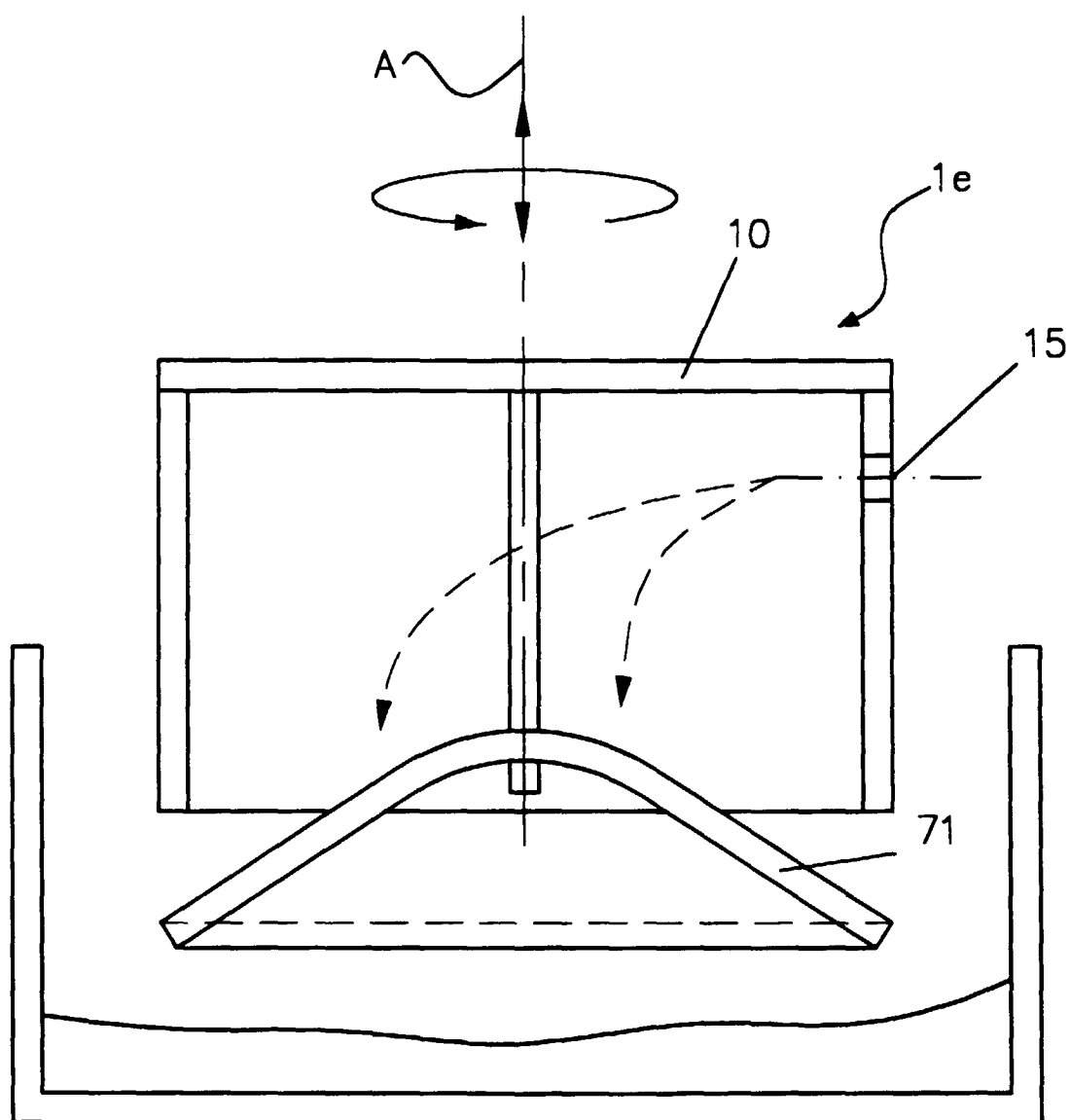


Fig. 16

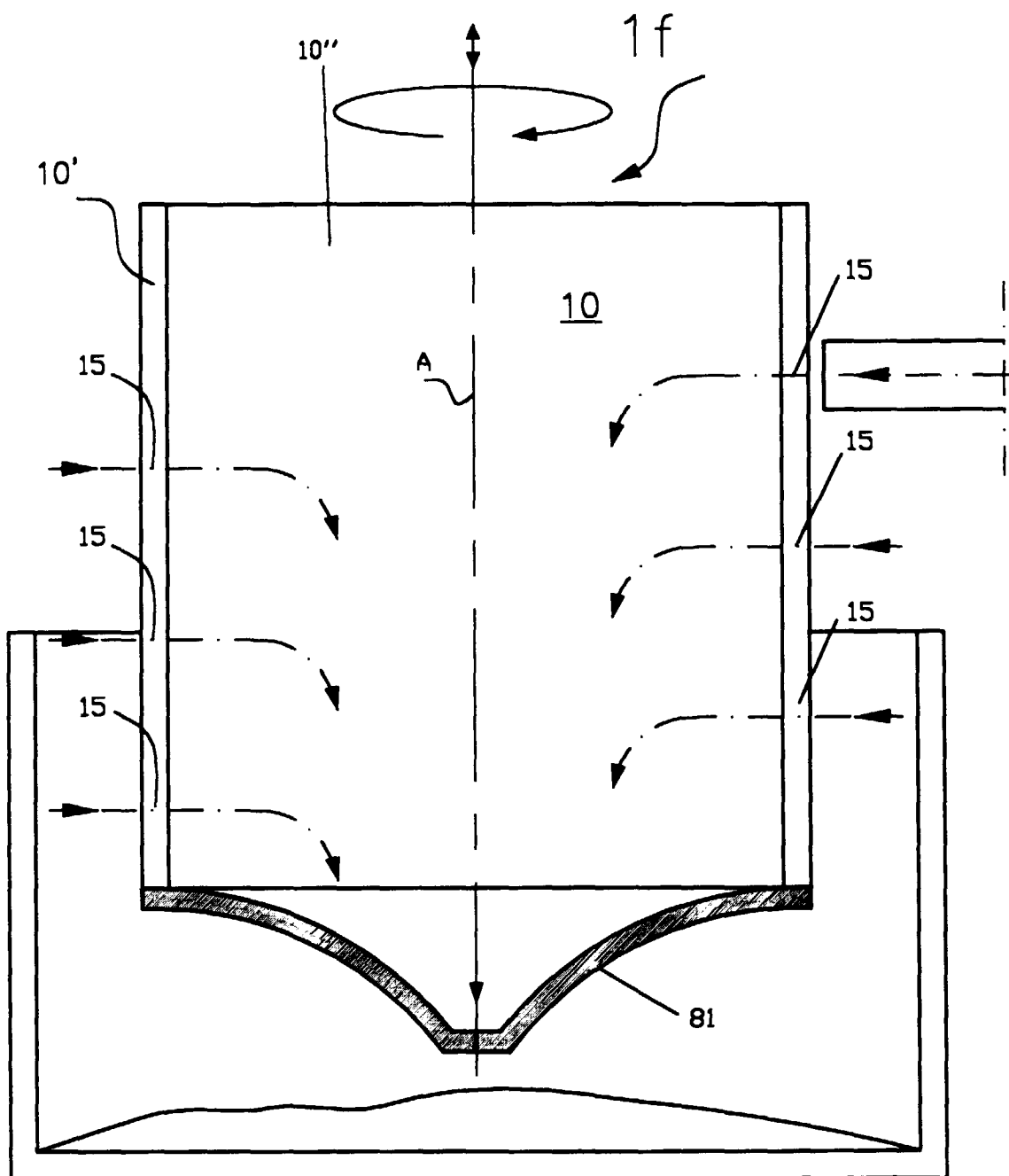


Fig. 17

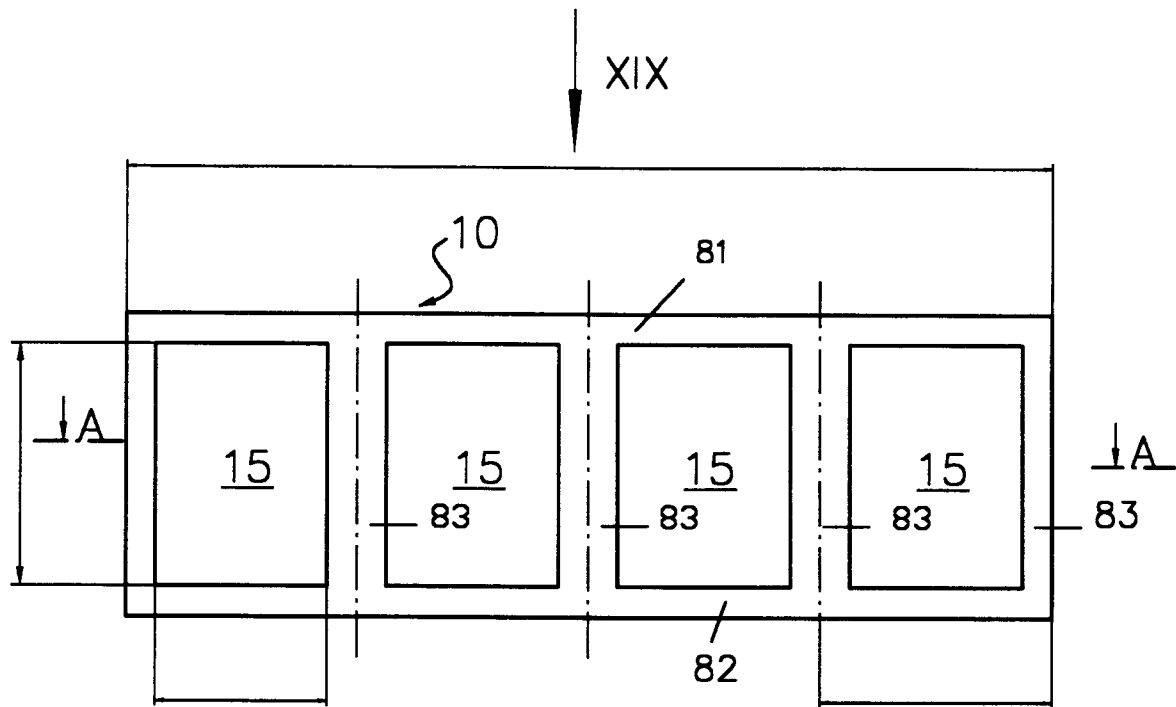


Fig. 18

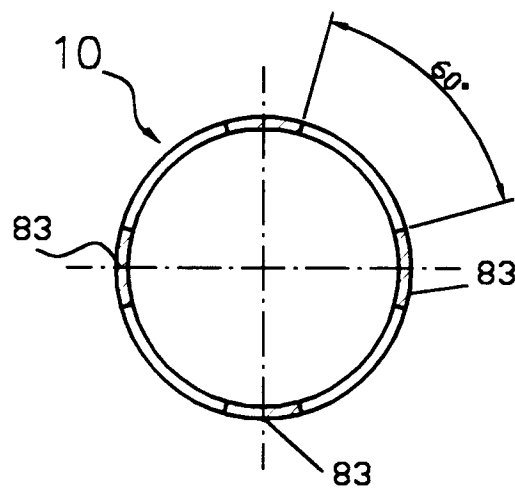


Fig. 19

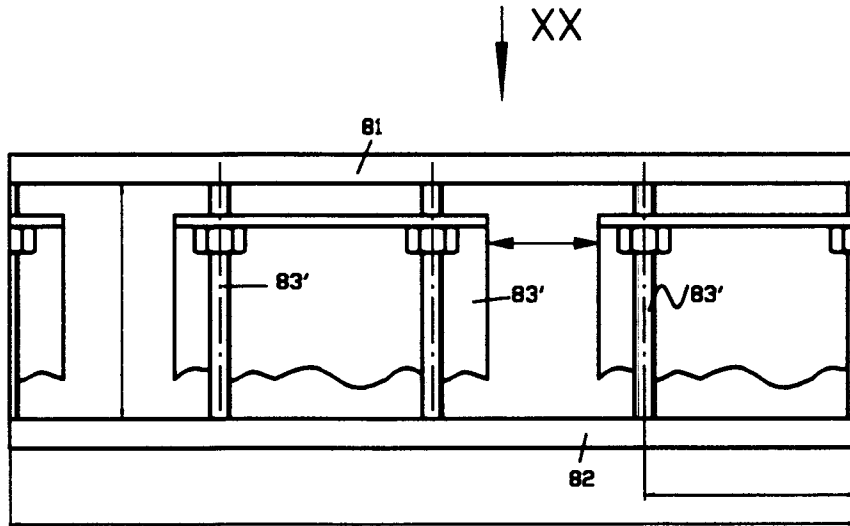


Fig. 20

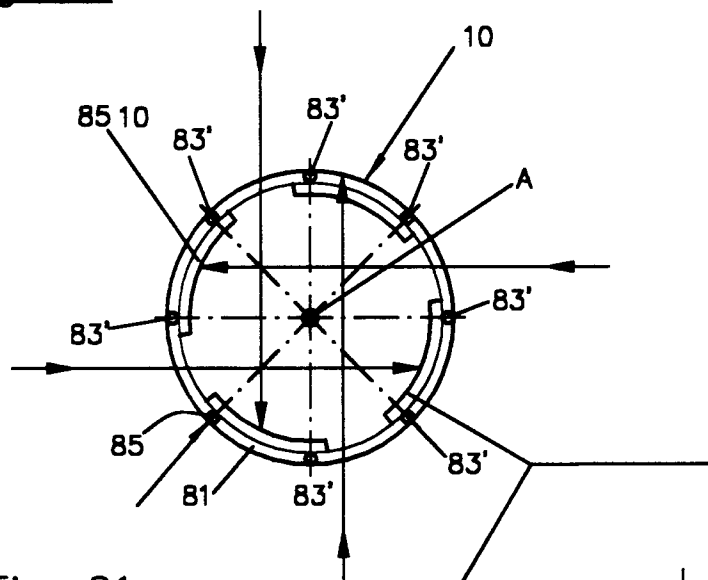


Fig. 21

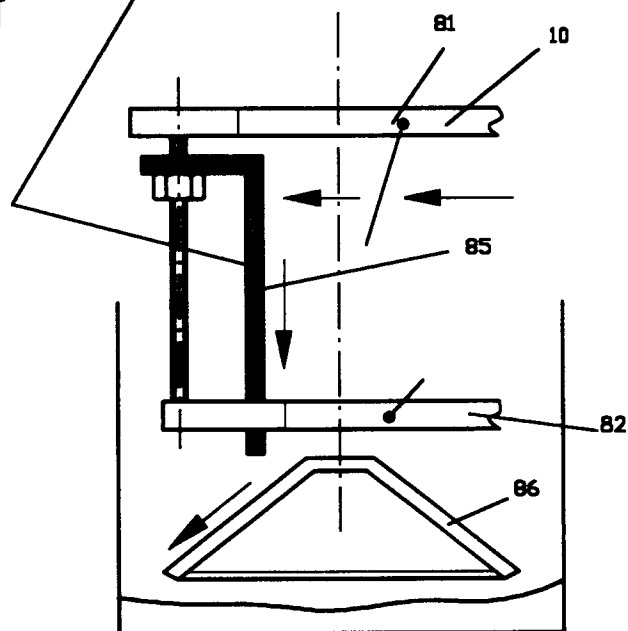


Fig. 22

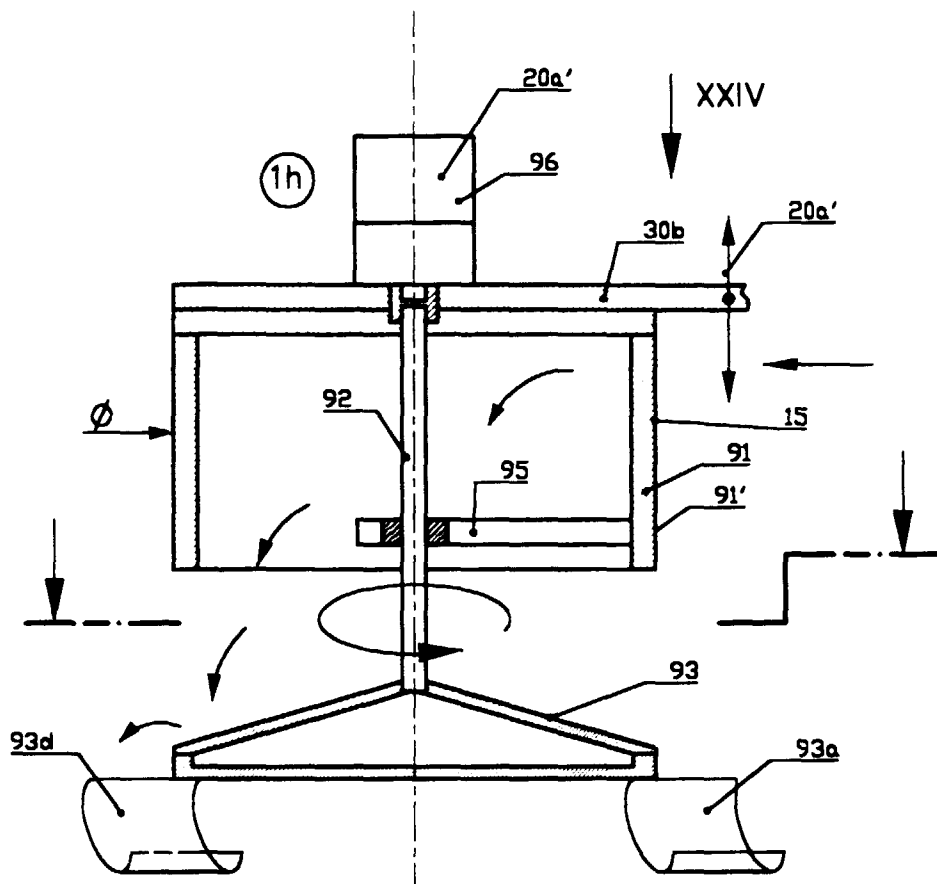


Fig. 23

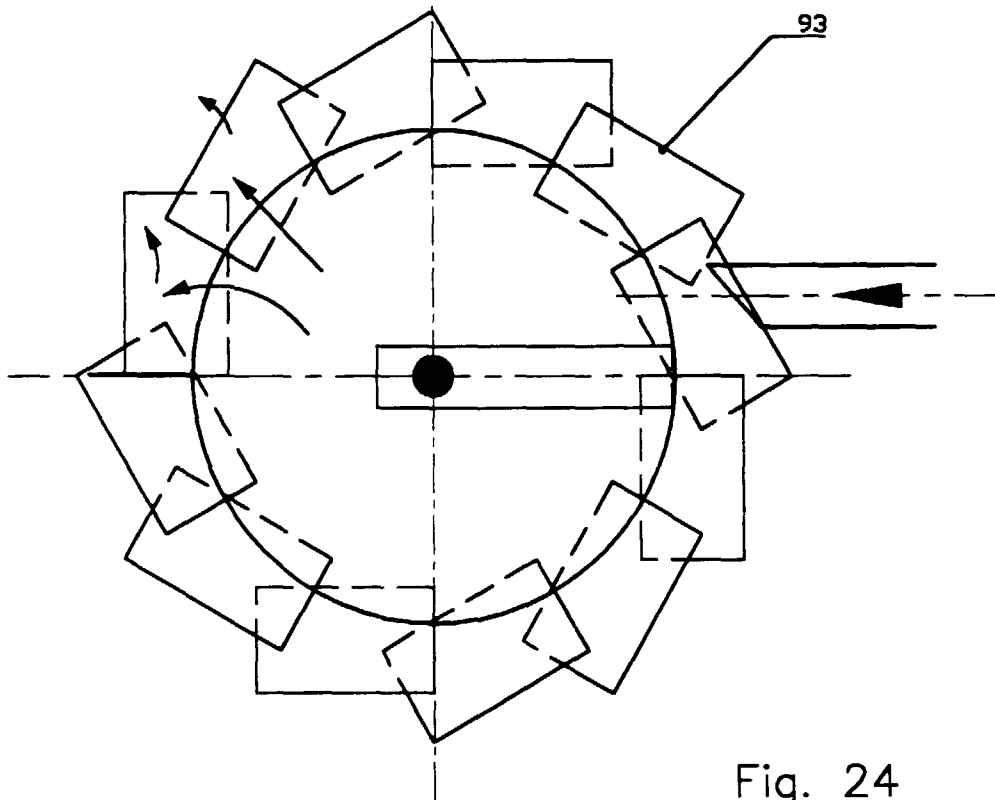


Fig. 24