

(19)



(11)

EP 4 534 279 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2025 Patentblatt 2025/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B30B 11/08 ^(2006.01) **B30B 15/00** ^(2006.01)
B08B 3/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24201419.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B30B 11/08; B08B 3/02; B30B 15/0082

(22) Anmeldetag: **19.09.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Runft, Werner**
71364 Winnenden (DE)
• **Grass, Torsten**
73660 Urbach (DE)
• **Werner, Fabian**
71336 Waiblingen (DE)

(30) Priorität: **04.10.2023 DE 102023126993**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Syntegon Technology GmbH**
71332 Waiblingen (DE)

(54) RUNDLAUFPRESSE UND VERFAHREN ZUM REINIGEN EINER RUNDLAUFPRESSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Rundlaufpresse (10), insbesondere eine Tablettenrundlaufpresse, umfassend einen um eine Drehachse (12) drehbaren Rotor (14) und eine Reinigungseinrichtung (16) zur Reinigung der Rundlaufpresse (10), wobei die Reinigungseinrichtung (16) mindestens eine Sprühöffnung (18), insbesondere mehrere Sprühöffnungen (18), zum Versprühen eines

Reinigungsmittels (20) umfasst, wobei die Reinigungseinrichtung (16) derart mit dem Rotor (14) gekoppelt und eingerichtet ist, dass die Sprühöffnung (18) um die Drehachse (12) mittels Drehen des Rotors (14) gedreht werden kann. Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Reinigen einer solchen Rundlaufpresse (10).

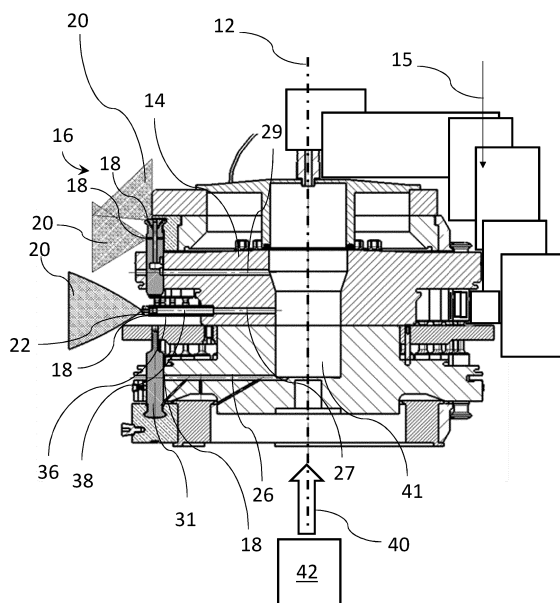


Fig. 4

EP 4 534 279 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundlaufpresse, insbesondere eine Tablettenrundlaufpresse, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Reinigen einer Rundlaufpresse, insbesondere einer Tablettenrundlaufpresse, mit Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs.

[0002] Tablettenpressen können am Ende einer Tablettenbatch nass gereinigt werden. Dabei hängt der Reinigungserfolg einer Nassreinigung davon ab, ob möglichst alle zu reinigenden Flächen der Tablettenpresse direkt mit einer Reinigungsflüssigkeit benetzt werden können. Es ist daher wünschenswert, dass sich zwischen den Sprühdüsen für das Reinigungsmittel und den zu reinigenden Flächen möglichst keine Sprüschatten befinden.

[0003] Zur Vermeidung von Sprüschatten kann die Anzahl der Sprühdüsen erhöht werden. Dabei können die Sprühdüsen selbst und/oder deren Zuleitung eigene Sprüschatten erzeugen. Hierdurch kann eine Anordnung der Sprühdüsen und damit die Tablettenpresse selbst sehr komplex werden, insbesondere wenn die Sprühdüsen statisch angeordnet sind. Um die Sprüschatten zu reduzieren können die Sprühdüsen während des Reinigungsvorgangs bewegt werden.

[0004] WO 2009 / 021 776 A2 offenbart eine Reinigungsvorrichtung zur Reinigung einer Kapselfüllmaschine mit einer rotierenden Reinigungseinheit, wobei die Reinigungseinrichtung Sprühöffnungen zum Versprühen eines Reinigungsmittels aufweist.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Rundlaufpresse, insbesondere eine Tablettenrundlaufpresse, und ein Verfahren zur Reinigung einer Rundlaufpresse, insbesondere einer Tablettenrundlaufpresse, zur Verfügung zu stellen, wobei Sprüschatten vermieden oder zumindest reduziert und der konstruktive Aufwand geringgehalten werden.

[0006] Die obige Aufgabe wird durch eine Rundlaufpresse, insbesondere eine Tablettenrundlaufpresse, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Rundlaufpresse umfasst einen um eine Drehachse drehbaren Rotor. Der Rotor kann als Rotorteller ausgebildet sein. Der Rotor kann um die Drehachse drehbar gelagert sein.

[0008] Die Rundlaufpresse umfasst zudem eine Reinigungseinrichtung. Die Reinigungseinrichtung dient der Reinigung der Rundlaufpresse. Die Reinigungseinrichtung umfasst mindestens eine Sprühöffnung. Die Reinigungseinrichtung umfasst insbesondere mehrere Sprühöffnungen. Die Sprühöffnung dient dem Versprühen eines Reinigungsmittels. Das Reinigungsmittel kann eine Flüssigkeit, ein Gas und/oder ein Gemisch aus Flüssigkeit und Gas sein. Das Reinigungsmittel kann insbesondere einer Reinigungsflüssigkeit sein.

[0009] Die Reinigungseinrichtung (bzw. die Sprühöffnung) ist derart mit dem Rotor gekoppelt und eingerichtet, dass die Sprühöffnung um die Drehachse mittels

Drehen des Rotors gedreht werden kann. Die Sprühöffnung der Reinigungseinrichtung kann um die Drehachse drehbar ausgebildet sein. Der Rotor kann als Antrieb für die rotierende Bewegung der Sprühöffnung dienen. Der Rotor und die Sprühdüse können derart miteinander gekoppelt sein, dass, wenn der Rotor gedreht wird, die Sprühöffnung ebenfalls insbesondere mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit bzw. Drehgeschwindigkeit wie der Rotor gedreht wird. Der Rotor und die Sprühöffnung sind insbesondere um die Drehachse drehbar ausgebildet.

[0010] Die Rundlaufpresse kann geeignet für eine Nassreinigung mittels einer Reinigungsflüssigkeit sein. Die Rundlaufpresse bzw. die Reinigungseinrichtung kann Zuleitungen, eine Pumpe und/oder eine entsprechende Abwasserstruktur umfassen.

[0011] Hierdurch kann die (Dreh-)Bewegung des Rotors für die Bewegung der Sprühöffnung ausgenutzt werden. Auf einen separaten Antrieb für die (Dreh-)Bewegung der Sprühöffnung kann verzichtet werden. Der konstruktive Aufwand für eine Reinigungseinrichtung kann so reduziert werden. Aufgrund der Drehung der Sprühöffnung können während des Reinigungsvorgangs Sprüschatten vermieden oder zumindest reduziert werden. Der Reinigungsvorgang kann optimal durchgeführt und die Reinigungszeit reduziert werden. Damit können die Kosten für die Rundlaufpresse (geringer konstruktiver Aufwand) und für jeden Reinigungsvorgang (aufgrund von Vermeidung der Sprüschatten) reduziert werden.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann an der Sprühöffnung eine statische Sprühdüse angeordnet sein.

[0013] Hierdurch kann mit einfachen Mitteln das Reinigungsmittel zielgerichtet und mit einem Wunsch gemessen Druck versprüht werden. Das Sprühmuster des Reinigungsmittels kann wunschgemäß eingestellt werden.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann an der Sprühöffnung eine rotative Sprühdüse angeordnet sein. Die rotative Sprühdüse kann kugelförmig ausgebildet sein. Die rotative Sprühdüse kann eingerichtet sein, um während des Reinigungsvorgangs sich zu drehen (zu rotieren) und so das Reinigungsmittel um die eigene Drehachse zu versprühen. Dabei kann die Drehbewegung der rotativen Sprühdüse durch das Austreten des Reinigungsmittels (Rückstoßprinzip) bewirkt werden (ähnlich wie bei einem Geschirrspüler).

[0015] Hierdurch kann das Reinigungsmittel effektiver auf möglichst vielen Flächen verteilt werden. Das Sprühmuster des Reinigungsmittels kann wunschgemäß eingestellt werden.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Reinigungseinrichtung mindestens einen internen Zuführkanal, insbesondere mehrere interne Zuführkanäle, zum Leiten des Reinigungsmittels zur Sprühöffnung umfassen. Der interne Zuführkanal kann zumindest abschnittsweise, insbesondere vollständig, innerhalb des Rotors angeordnet sein. Der interne Zuführka-

nal kann in die Sprühöffnung münden.

[0017] Auf diese Weise kann die Sprühöffnung (bzw. zumindest teilweise die Reinigungseinrichtung) in den Rotor integriert werden. Hierdurch kann auf externe Bauteile, wie bspw. Zuleitungen des Reinigungsmittels und statische Reinigungsdüsen, verzichtet werden. Diese müssten nach einem Batchprozess ebenfalls aufwendig gereinigt werden. Durch die Integration der Sprühöffnung in den Rotor(teller) entfällt dieser zusätzliche Reinigungsaufwand dieser Bauteile. Mit anderen Worten, aufgrund der Integration der Sprühöffnung (bzw. der Reinigungstechnik) in den Rotor lassen sich viele insbesondere statische, extern angeordnete Reinigungsdüsen und deren Zuleitungen einsparen. Das reduziert die Reinigungszeit, erhöht die Übersichtlichkeit der Maschine und spart Kosten.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Reinigungseinrichtung mindestens einen externen Zuführkanal, insbesondere mehrere Zuführkanäle, zum Leiten des Reinigungsmittels zur Sprühöffnung umfassen. Der externe Zuführkanal kann zumindest abschnittsweise, insbesondere vollständig, außerhalb des Rotors angeordnet sein. Der externe Zuführkanal kann in die Sprühöffnung münden.

[0019] Hierdurch lässt sich eine mittels des Rotors mit rotierende Sprühöffnung mit einfachen Mitteln umsetzen. Ein Umbau und/oder ein Austausch des Rotors ist nicht nötig. So kann eine Rundlaufpresse mit einem Rotor, der keine internen Zuführkanäle zum Leiten des Reinigungsmittels aufweist, "aufgerüstet" werden.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Rundlaufpresse mindestens einen oberen Tablettierstempel umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die Rundlaufpresse mindestens einen unteren Tablettierstempel umfassen. Der obere und der untere Tablettierstempel können derart eingerichtet sein, dass diese zum Verpressen eines Pulvers, um insbesondere eine Tablette herzustellen, zusammenwirken. Der obere und/oder der untere Tablettierstempel können jeweils als ein Tablettierwerkzeug oder als ein Stopfstempel ausgebildet sein. Die Reinigungseinrichtung kann mindestens einen Reinigungsstempel umfassen. Der Reinigungsstempel kann gegen den unteren und/oder den oberen Tablettierstempel austauschbar ausgebildet sein. Innerhalb des Reinigungsstempels kann mindestens ein Kanal zum Leiten des Reinigungsmittels zur Sprühöffnung angeordnet sein. Der Kanal kann in die Sprühöffnung münden.

[0021] Hierdurch kann das Reinigungsmittel gezielt auch an sonst schwer oder nicht erreichbare Flächen, wie bspw. eine Führungskurve der Tablettierstempel bzw. Stopfstempel, versprüht werden. Der Reinigungsvorgang kann so weiter optimiert werden.

[0022] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Reinigungseinrichtung mindestens ein Leitelement umfassen. Das Leitelement kann rohrförmig ausgebildet sein. Das Leitelement kann als ein Rohr ausgebildet sein. Das Leitelement kann an dem Rotor

fixierbar (bzw. befestigbar) ausgebildet sein. Die Sprühöffnung kann in oder an dem Leitelement angeordnet sein. Innerhalb des Leitelements kann mindestens ein Leitkanal zum Leiten des Reinigungsmittels zur Sprühöffnung angeordnet sein. Der Leitkanal kann in die Sprühöffnung münden.

[0023] Hierdurch kann mit einfachen Mitteln eine Sprühöffnung nach radial außen versetzt werden. Die (in Bezug auf den Rotor radiale) Anordnung der Sprühöffnung kann hierdurch variabel bzw. gezielt eingestellt werden. Das Versprühen des Reinigungsmittels kann so zielgerichtet eingestellt werden.

[0024] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Reinigungseinrichtung einen Zulauf zum Leiten des Reinigungsmittels in den Rotor umfassen. Der Zulauf kann im Bereich der Drehachse in den Rotor münden. Der Zulauf kann mit dem internen Zuführkanal, dem externen Zuführkanal, dem Kanal des Reinigungsstempels und/oder dem Leitkanal des Leitelements fluidisch gekoppelt sein. Der Zulauf kann über eine gleitende Dichtung am Rotor abgedichtet werden. Der Zulauf kann als eine separate Drehdurchführung ausgebildet sein.

[0025] Der interne Zuführkanal, der externe Zuführkanal, der Kanal des Reinigungsstempels und/oder der Leitkanal des Leitelements können jeweils fluidisch miteinander gekoppelt sein.

[0026] Mit einer fluidischen Verbindung bzw. einer fluidischen Kopplung ist vorliegend gemeint, dass ein Gas und/oder eine Flüssigkeit (Fluid) zwischen zwei fluidisch gekoppelten Elementen bzw. zwischen zwei in fluidischer Verbindung stehender Elemente fließen kann.

[0027] Hierdurch kann mit einfachen Mitteln das Reinigungsmittel durch den Rotor an die Sprühöffnung geleitet werden.

[0028] Gemäß einer Weiterbildung der Rundlaufpresse kann die Reinigungseinrichtung eine Pumpe zum Pumpen des Reinigungsmittels durch die Sprühöffnung umfassen.

[0029] Hierdurch kann mit einfachen Mitteln das Reinigungsmittel gefördert und so durch die Sprühöffnung versprüht werden.

[0030] Die obige Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren zum Reinigen einer Rundlaufpresse, insbesondere einer Tablettenrundlaufpresse, gemäß obiger Ausführungen mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs gelöst.

[0031] Das Verfahren umfasst die Schritte:
Drehen der Sprühöffnung um die Drehachse mittels Drehen des Rotors.

[0032] Versprühen des Reinigungsmittels durch die Sprühöffnung und/oder durch die statische Sprühdüse und/oder durch die rotative Sprühdüse.

[0033] Hinsichtlich der damit erzielbaren Vorteile wird auf die diesbezüglichen Ausführungen zur Rundlaufpresse verwiesen. Zur weiteren Ausgestaltung des Verfahrens können die im Zusammenhang mit der Rundlaufpresse beschriebenen und/oder die nachfolgend

noch erläuterten Maßnahmen dienen.

[0034] Das Verfahren kann den Schritt umfassen: Pumpen des Reinigungsmittels in einem Kreislauf. Das Reinigungsmittel kann (insbesondere mittels einer Pumpe) im Kreis gepumpt werden, also mehrmals verwendet werden.

[0035] Hierdurch kann das Reinigungsmittel mehrfach eingesetzt und dadurch eingespart werden. So können die Kosten für das Reinigungsmittel reduziert werden.

[0036] Das Verfahren kann den Schritt umfassen: Auffangen und Entsorgen des versprühten Reinigungsmittels nach dem einmaligen Versprühen des Reinigungsmittels durch die Sprühöffnung und/oder durch die statische Sprühdüse und/oder durch die rotative Sprühdüse.

[0037] So wird das Reinigungsmittel nur einmalig verwendet. Damit steht dem Reinigungsvorgang stets ein frisches und unbelastetes Reinigungsmittel zur Verfügung. Die Reinigungswirkung kann hierdurch verbessert werden.

[0038] Das Verfahren kann den Schritt umfassen: Leiten des Reinigungsmittels durch den internen Zuführkanal, den externen Zuführkanal, den Kanal des Reinigungsstempels und/oder den Leitkanal des Leitelements.

[0039] Das Reinigungsmittel kann so mit einfachen Mitteln an die Sprühöffnung geleitet und mittels der Sprühöffnung versprüht werden.

[0040] Das Verfahren kann den Schritt umfassen: Verschließen der Sprühöffnung und/oder des internen Zuführkanals. Das Verschließen kann mittels des oberen und/oder des unteren Tablettierstempels umgesetzt werden.

[0041] Hierdurch kann mit einfachen (bereits vorhandenen) Mitteln die Sprühöffnung und/oder der interne Zuführkanal verschlossen bzw. wieder freigegeben werden. Hierdurch kann das Versprühen des Reinigungsmittels aus der Sprühöffnung gesteuert bzw. wunschgemäß eingestellt (die Sprühöffnung verschlossen bzw. freigegeben) werden.

[0042] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Wortlaut der Ansprüche sowie aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Rundlaufpresse mit einem Rotor;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Rundlaufpresse gemäß Figur 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf den Rotor der Rundlaufpresse gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 eine Schnittansicht des Rotors gemäß Figur 3;

Fig. 5 einen Ausschnitt der Schnittansicht gemäß Figur 4;

Fig. 6 eine Schnittansicht des Rotors gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 7 einen Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht des Rotors gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel und

Fig. 8 einen Ausschnitt einer Schnittansicht des Rotors gemäß Figur 7.

[0043] In der nachfolgenden Beschreibung sowie in den Figuren tragen sich entsprechende Bauteile und Elemente gleiche Bezugszeichen. Der besseren Übersichtlichkeit wegen sind nicht in allen Figuren sämtliche Bezugszeichen wiedergegeben.

[0044] Figuren 1 und 2 zeigen eine perspektivische Ansicht und eine Seitenansicht einer Rundlaufpresse 10 mit einem Rotor 14. Die Rundlaufpresse 10 ist vorliegend als eine Tablettenrundlaufpresse ausgebildet.

[0045] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht und Figur 4 eine Schnittansicht des Rotors 14 der Rundlaufpresse 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

[0046] Der Rotor 14 ist um eine Drehachse 12 drehbar ausgebildet. Der Rotor 14 umfasst vorliegend mehrere obere Tablettierstempel 30 und mehrere untere Tablettierstempel 31. Die oberen und/oder unteren Tablettierstempel 30, 31 können als Stopfstempel ausgebildet sein.

[0047] Der Rotor 14 umfasst eine Reinigungseinrichtung 16 zur Reinigung der Rundlaufpresse 10. Die Reinigungseinrichtung 16 umfasst mindestens eine Sprühöffnung 18 zum Versprühen eines Reinigungsmittels 20. Vorliegend umfasst die Reinigungseinrichtung 16 mehrere Sprühöffnungen 18.

[0048] Die Reinigungseinrichtung 16 ist vorliegend derart mit dem Rotor 14 gekoppelt und eingerichtet, dass die Sprühöffnungen 18 um die Drehachse 12 mittels Drehen des Rotors 14 gedreht werden können. Die Reinigungseinrichtung 16 und insbesondere die Sprühöffnungen 18 werden also mit dem Rotor 14 mitgedreht. Die Reinigungseinrichtung 16 ist insbesondere in den Rotor 14 integriert.

[0049] Die Reinigungseinrichtung 16 umfasst vorliegend einen unteren internen Zuführkanal 26, einen mittleren internen Zuführkanal 27 und einen oberen internen Zuführkanal 29 zum Leiten des Reinigungsmittels 20 zu den jeweiligen Sprühöffnungen 18. Die drei internen Zuführkanäle 26, 27, 29 sind vorliegend in Bezug auf die Schwerkraftichtung 15 übereinander angeordnet.

[0050] Die internen Zuführkanäle 26, 27, 29 sind vorliegend vollständig innerhalb des Rotors 14 angeordnet. Die internen Zuführkanäle 26, 27, 29 sind jeweils mit den entsprechenden Sprühöffnungen 18 fluidisch verbunden.

[0051] Vorliegend sind die internen Zuführkanäle 26,

27, 29 jeweils als eine Bohrung innerhalb des Rotors 14 ausgebildet. Vorliegend sind die als Bohrung ausgebildeten internen Zuführkanäle 26, 27, 29 senkrecht zur Drehachse 12 orientiert, verlaufen also geradlinig in der Waagerechten (senkrecht zur Schwerkraftrichtung 15). Die Schwerkraftrichtung 15 ist in den Figuren 4 bis 8 mittels eines Pfeils angedeutet. Ebenso ist es denkbar, dass die vorliegend als Bohrung ausgebildeten internen Zuführkanäle 26, 27, 28 ein leichtes Gefälle aufweisen, also geneigt zur Waagerechten verlaufen. So können nach dem Reinigungsprozess die internen Zuführkanäle 26, 27, 28 automatisch leerlaufen.

[0052] Vorliegend weist die Reinigungseinrichtung 16 einen Zulauf 40 zum Leiten des Reinigungsmittels 20 in den Rotor 14 auf. Der Zulauf 40 ist mittels eines großen Pfeils (in Figur 4 und 6) lediglich schematisch angedeutet. Der Zulauf 40 ist vorliegend im Bereich der Drehachse 12 angeordnet. Der Zulauf 40 mündet also mittig in den Rotor 14. Der Zulauf 40 kann, wie in den Figuren 4 und 6 angedeutet, in Bezug auf die Schwerkraftrichtung 15 von unten in den Rotor 14 münden. Ebenso denkbar ist es, dass der Zulauf 40 in Bezug auf die Schwerkraftrichtung 15 von oben in den Rotor 14 münden kann.

[0053] Die Reinigungseinrichtung 16 umfasst vorliegend eine Pumpe 42 zum Pumpen des Reinigungsmittels 20. Die Pumpe ist (in Figur 4 und 6) lediglich schematisch angedeutet. Das Reinigungsmittel 20 wird mittels der Pumpe 42 durch den Zulauf 40 in den Rotor 14 befördert. Im Rotor 14 wird das durch den Zulauf 40 hinein gepumpte Reinigungsmittel 20 mittels der internen Zuführkanäle 26, 27, 29 zu den jeweiligen Sprühöffnungen 18 weitergeleitet.

[0054] Die internen Zuführkanäle 26, 27, 29 können jeweils mit ihrem in Figur 4 rechten Ende in den Zulauf 40 münden. Die internen Zuführkanäle 26, 27, 29 können zumindest abschnittsweise als ein gemeinsamer Kanal ausgebildet sein. Zwischen den internen Zuführkanälen 26, 27, 29 und dem Zulauf 40 kann eine Kammer 41 angeordnet sein, die die internen Zuführkanäle 26, 27, 29 und den Zulauf 40 fluidisch miteinander verbindet. Die Kammer 41 kann dabei als Reinigungsmittel-Speicher bzw.-Puffer fungieren.

[0055] Vorliegend mündet der untere interne Zuführkanal 26 mit seinem in Figur 4 linken Ende in eine Sprühöffnung 18, die mittels eines unteren Tablettierstempels 31 blockiert bzw. verschlossen wird. So können die unteren Tablettierstempel 31 in der Reinigungsvorgang mit einbezogen werden. Der untere interne Zuführkanal 26 und die entsprechende Sprühöffnung 18 können vorliegend verschlossen und wieder freigegeben werden durch ein Verschieben des entsprechenden unteren Tablettierstempels 31 entlang der Schwerkraftrichtung 15.

[0056] Die Reinigungseinrichtung 16 umfasst vorliegend mindestens ein Leitelement 36. Das Leitelement 36 ist vorliegend in Form eines geradlinigen Rohres ausgebildet. Das Leitelement 36 kann an dem Rotor 14 fixiert werden (in Figur 4 dargestellt). An einem, in Figur 4 linken Ende des Leitelements 36 ist eine Sprüh-

öffnung 18 angeordnet. Innerhalb des Leitelements 36 ist vorliegend ein Leitkanal 38 zum Leiten des Reinigungsmittels 20 zur Sprühöffnung 18 angeordnet. Der Leitkanal 38 mündet einerseits (mit seinem in Figur 4 linken Ende) in die entsprechende Sprühöffnung 18 und andererseits (mit seinem in Figur 4 rechten Ende) in den mittleren internen Zuführkanal 27.

[0057] An der Sprühöffnung 18, die am Leitelement 36 angeordnet ist, ist vorliegend eine statische Sprühdüse 22 angeordnet. Es ist ebenso denkbar, dass an der Sprühöffnung 18 eine rotative Sprühdüse 24 (vgl. Figur 7 und 8) oder eine andere Sprühdüse angeordnet sein kann. Durch die Wahl der Sprühdüse kann die Art des Versprühens des Reinigungsmittels 20 (Sprühwinkel, Sprührichtung, Sprühgeschwindigkeit, Sprühmuster etc.) wunschgemäß eingestellt werden.

[0058] Die Reinigungseinrichtung 16 umfasst vorliegend mindestens einen Reinigungsstempel 32. Der Reinigungsstempel 32 ist gegen einen oberen Tablettierstempel 30 austauschbar ausgebildet. Der Reinigungsstempel 32 kann also anstelle eines oberen Tablettierstempels 30 an dem Rotor 14 angeordnet bzw. fixiert werden. Der Reinigungsstempel 32 ist vorliegend gegen einen oberen Tablettierstempel 30 ausgetauscht und am Rotor 14 angeordnet.

[0059] Figur 5 zeigt einen Ausschnitt der Schnittansicht gemäß Figur 4, in der der Reinigungsstempel 32 vergrößert dargestellt ist.

[0060] Der Reinigungsstempel 32 weist vorliegend vier Sprühöffnungen 18 zum Versprühen des Reinigungsmittels 20 auf. Die vier Sprühöffnungen 18 sind an dem Reinigungsstempel 32 angeordnet. Innerhalb des Reinigungsstempels 32 sind vorliegend vier Kanäle 34 zum Leiten des Reinigungsmittels 20 zu den jeweiligen an dem Reinigungsstempel 32 angeordneten Sprühöffnungen 18 ausgebildet. Einerseits münden die vier Kanäle 34 jeweils in die entsprechende Sprühöffnung 18. Andererseits laufen die vier Kanäle 34 zusammen und münden in den oberen internen Zuführkanal 29 des Rotors 14. Mittels des Reinigungsstempels 32 kann insbesondere im Bereich der Führungskurve 35 der oberen Tablettierstempel 30 das Reinigungsmittel 20 versprüht werden.

[0061] Figur 6 zeigt eine Schnittansicht des Rotors 14 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten in den Figuren 3 bis 5 gezeigten Ausführungsbeispiel durch Folgendes:

[0062] Die Reinigungseinrichtung 16 weist vorliegend zusätzlich mindestens einen externen Zuführkanal 28 zum Leiten des Reinigungsmittels 20 zu einer Sprühöffnung 18. Der externe Zuführkanal 28 ist vorliegend zumindest abschnittsweise außerhalb des Rotors 14 angeordnet.

[0063] Der externe Zuführkanal 28 mündet einerseits in die Kammer 41 und/oder den Zulauf 40 und andererseits in die entsprechende Sprühöffnung 18. An der Sprühöffnung 18, in die der externe Zuführkanal 28 mün-

det, ist vorliegend eine kugelförmige, rotative Sprühdüse 24 angeordnet. Mittels der rotativen Sprühdüse 24 ist ein Versprühen des Reinigungsmittels 20 in möglichst alle Raumrichtungen möglich.

[0064] Der externe Zuführkanal 28, die an dem Zuführkanal 28 angeordnete Sprühöffnung 18, sowie an dieser Sprühöffnung 18 angeordnete rotative Sprühdüse 24 sind (in Figur 6) lediglich schematisch dargestellt.

[0065] Figur 7 zeigt einen Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht und Figur 8 einen Ausschnitt einer Schnittansicht des Rotors 14 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel. Das dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten und/oder dem zweiten Ausführungsbeispiel durch Folgendes:

An der Sprühöffnung 18, die an dem Leitelement 36 angeordnet ist, ist anstelle der statischen Sprühdüse 22 eine kugelförmige, rotative Sprühdüse 24 angeordnet. Mittels der kugelförmigen, rotativen Sprühdüse 24 kann ein Versprühen des Reinigungsmittels 20 in möglichst alle Raumrichtungen ermöglicht werden.

[0066] Das Verfahren zum Reinigen der Rundlaufpresse 10 gemäß obiger Ausführungen wird anhand der Figuren 1 bis 8 im Folgenden erläutert:

Das Verfahren umfasst die Schritte:

Drehen der Sprühöffnungen 18 um die Drehachse 12 mittels Drehen des Rotors 14. Da die Sprühöffnungen 18 in den Rotor 14 integriert und/oder mit dem Rotor 14 gekoppelt sind, drehen sich diese mit dem Rotor 14 mit.

[0067] Versprühen des Reinigungsmittels 20 durch die Sprühöffnungen 18 und/oder durch die statische Sprühdüse 22 und/oder die rotative Sprühdüse(n) 24.

[0068] Vorliegend umfasst das Verfahren den Schritt: Pumpen des Reinigungsmittels 20 in einem Kreislauf. Hierzu kann das Reinigungsmittel 20 mittels der Pumpe 42 im Kreis, durch den Rotor 14 und/oder die Reinigungseinrichtung 16, gepumpt werden. Das Reinigungsmittel 20 kann so mehrere Male wiederverwendet werden.

[0069] Alternativ kann das Verfahren den Schritt umfassen:

Auffangen und Entsorgen des versprühten Reinigungsmittels 20 nach einem einmaligen Versprühen des Reinigungsmittels 20 durch die Sprühöffnungen 18 und/oder durch die statische Sprühdüse 22 und/oder durch die rotative Sprühdüse(n) 24. Das Reinigungsmittel 20 kann nach dem einmaligen Versprühen in einem Auffangbehälter (nicht dargestellt) gesammelt werden.

[0070] Das Verfahren umfasst vorliegend den Schritt: Leiten des Reinigungsmittels 20 durch die internen Zuführkanäle 26, 27, 29, den externen Zuführkanal 28, die Kanäle 34 des Reinigungsstempels 32 und/oder den Leitkanal 38 des Leitelements 36. So werden alle, insbesondere fluidisch miteinander verbundenen Kanäle und/oder Sprühöffnungen 18 mit dem Reinigungsmittel 20 beaufschlagt bzw. versorgt.

[0071] Das Verfahren umfasst vorliegend den Schritt: Verschließen einer Sprühöffnung 18 und/oder des unteren internen Zuführkanals 26. Dies kann bspw. mittels eines unteren Tablettierstempels 31 umgesetzt werden.

Durch ein Bewegen des unteren Tablettierstempels 31 entlang der Schwerkraftichtung 15 kann der untere interne Zuführkanal 26 bzw. die an dem unteren internen Zuführkanal 26 angeordnete Sprühöffnung 18 verschlossen bzw. wieder freigegeben werden. Hierdurch kann das Sprühmuster des Reinigungsmittels 20 beeinflusst und wunschgemäß eingestellt werden.

10 Patentansprüche

1. Rundlaufpresse (10), insbesondere eine Tablettenrundlaufpresse, umfassend:

- einen um eine Drehachse (12) drehbaren Rotor (14) und
- eine Reinigungseinrichtung (16) zur Reinigung der Rundlaufpresse (10), wobei die Reinigungseinrichtung (16) mindestens eine Sprühöffnung (18), insbesondere mehrere Sprühöffnungen (18), zum Versprühen eines Reinigungsmittels (20) umfasst,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Reinigungseinrichtung (16) derart mit dem Rotor (14) gekoppelt und eingerichtet ist, dass die Sprühöffnung (18) um die Drehachse (12) mittels Drehen des Rotors (14) gedreht werden kann.

2. Rundlaufpresse (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Sprühöffnung (18) eine statische Sprühdüse (22) angeordnet ist.

3. Rundlaufpresse (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Sprühöffnung (18) eine, insbesondere kugelförmige, rotative Sprühdüse (24) angeordnet ist.

4. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung (16) mindestens einen internen Zuführkanal (26, 27, 29) zum Leiten des Reinigungsmittels (20) zur Sprühöffnung (18) umfasst, wobei der interne Zuführkanal (26, 27, 29) zumindest abschnittsweise, insbesondere vollständig, innerhalb des Rotors (14) angeordnet ist, insbesondere wobei der interne Zuführkanal (26, 27, 29) in die Sprühöffnung (18) mündet.

5. Rundlaufpresse (10) nach dem voranstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der interne Zuführkanal (26, 27, 29) zumindest abschnittsweise, insbesondere vollständig, als Bohrung innerhalb des Rotors (14) ausgebildet ist.

6. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung (16) mindestens einen

externen Zuführkanal (28) zum Leiten des Reinigungsmittels (20) zur Sprühöffnung (18) umfasst, wobei der externe Zuführkanal (28) zumindest abschnittsweise, insbesondere vollständig, außerhalb des Rotors (14) angeordnet ist, insbesondere wobei der externe Zuführkanal (28) in die Sprühöffnung (18) mündet.

7. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundlaufpresse (10) mindestens einen oberen Tablettierstempel (30) und/oder mindestens einen unteren Tablettierstempel (31), insbesondere einen Stopfstempel, und die Reinigungseinrichtung (16) mindestens einen Reinigungsstempel (32) umfassen, wobei der Reinigungsstempel (32) gegen den unteren und/oder oberen Tablettierstempel (30, 31) austauschbar ausgebildet ist, wobei die Sprühöffnung (18) in oder an dem Reinigungsstempel (32) angeordnet ist, wobei innerhalb des Reinigungsstempels (32) mindestens ein Kanal (34) zum Leiten des Reinigungsmittels (20) zur Sprühöffnung (18) angeordnet ist, insbesondere wobei der Kanal (34) in die Sprühöffnung (18) mündet. 10
8. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung (16) mindestens ein, insbesondere rohrförmiges, Leitelement (36) umfasst, wobei das Leitelement (36) an dem Rotor (14) fixierbar ausgebildet ist, wobei die Sprühöffnung (18) in oder an dem Leitelement (36) angeordnet ist, wobei innerhalb des Leitelements (36) mindestens ein Leitkanal (38) zum Leiten des Reinigungsmittels (20) zur Sprühöffnung (18) angeordnet ist, insbesondere wobei der Leitkanal (38) in die Sprühöffnung (18) mündet. 30
9. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung (16) einen Zulauf (40) zum Leiten des Reinigungsmittels (20) in den Rotor (14) umfasst, insbesondere wobei der Zulauf (40) im Bereich der Drehachse (12) in den Rotor (14) mündet. 40
10. Rundlaufpresse (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung (16) eine Pumpe (42) zum Pumpen des Reinigungsmittels (20), insbesondere durch die Reinigungseinrichtung (16) und/oder die Sprühöffnung (18), umfasst. 50
11. Verfahren zum Reinigen einer Rundlaufpresse (10), insbesondere einer Tablettenrundlaufpresse, nach einem der voranstehenden Ansprüche, umfassend die Schritte: 55

- Drehen der Sprühöffnung (18) um die Drehachse (12) mittels Drehen des Rotors (14);
- Versprühen des Reinigungsmittels (20) durch die Sprühöffnung (18) und/oder durch die statische Sprühdüse (22) und/oder durch die rotative Sprühdüse (24).

12. Verfahren nach Anspruch 11 gekennzeichnet durch den Schritt:

- Pumpen des Reinigungsmittels (20) in einem Kreislauf.

13. Verfahren nach Anspruch 11 gekennzeichnet durch den Schritt:

- Auffangen und Entsorgen des versprühten Reinigungsmittels (20) nach einem einmaligen Versprühen des Reinigungsmittels (20) **durch** die Sprühöffnung (18) und/oder **durch** die statische Sprühdüse (22) und/oder **durch** die rotative Sprühdüse (24).

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13 gekennzeichnet durch den Schritt:

- Leiten des Reinigungsmittels (20) **durch** den internen Zuführkanal (26, 27, 29), den externen Zuführkanal (28), den Kanal (34) des Reinigungsstempels (32) und/oder den Leitkanal (38) des Leitelements (36).

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14 gekennzeichnet durch den Schritt:

- Verschließen der Sprühöffnung (18) und/oder des internen Zuführkanals (26, 27, 29), insbesondere mittels des oberen und/oder des unteren Tablettierstempels (30, 31) .

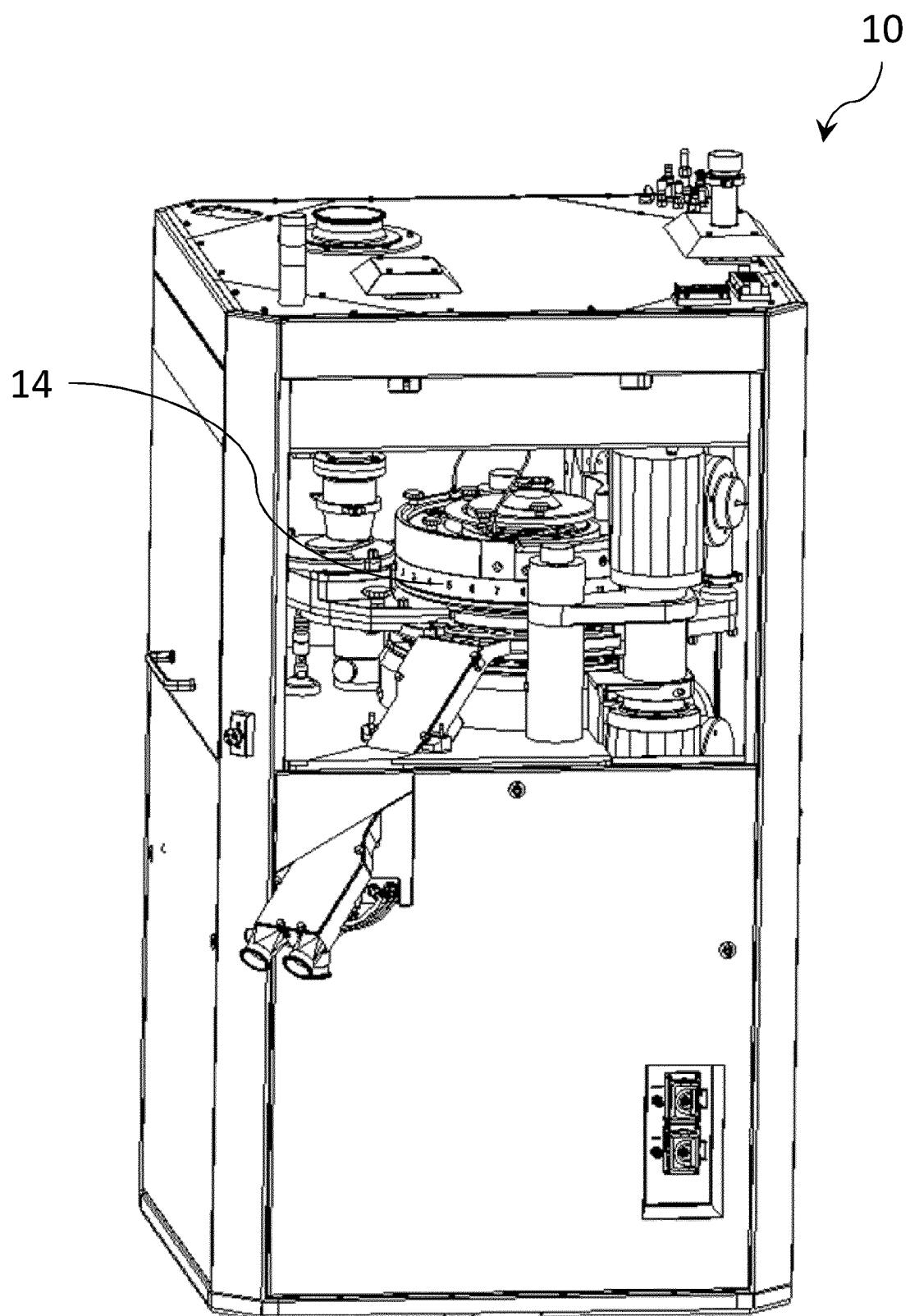


Fig.1

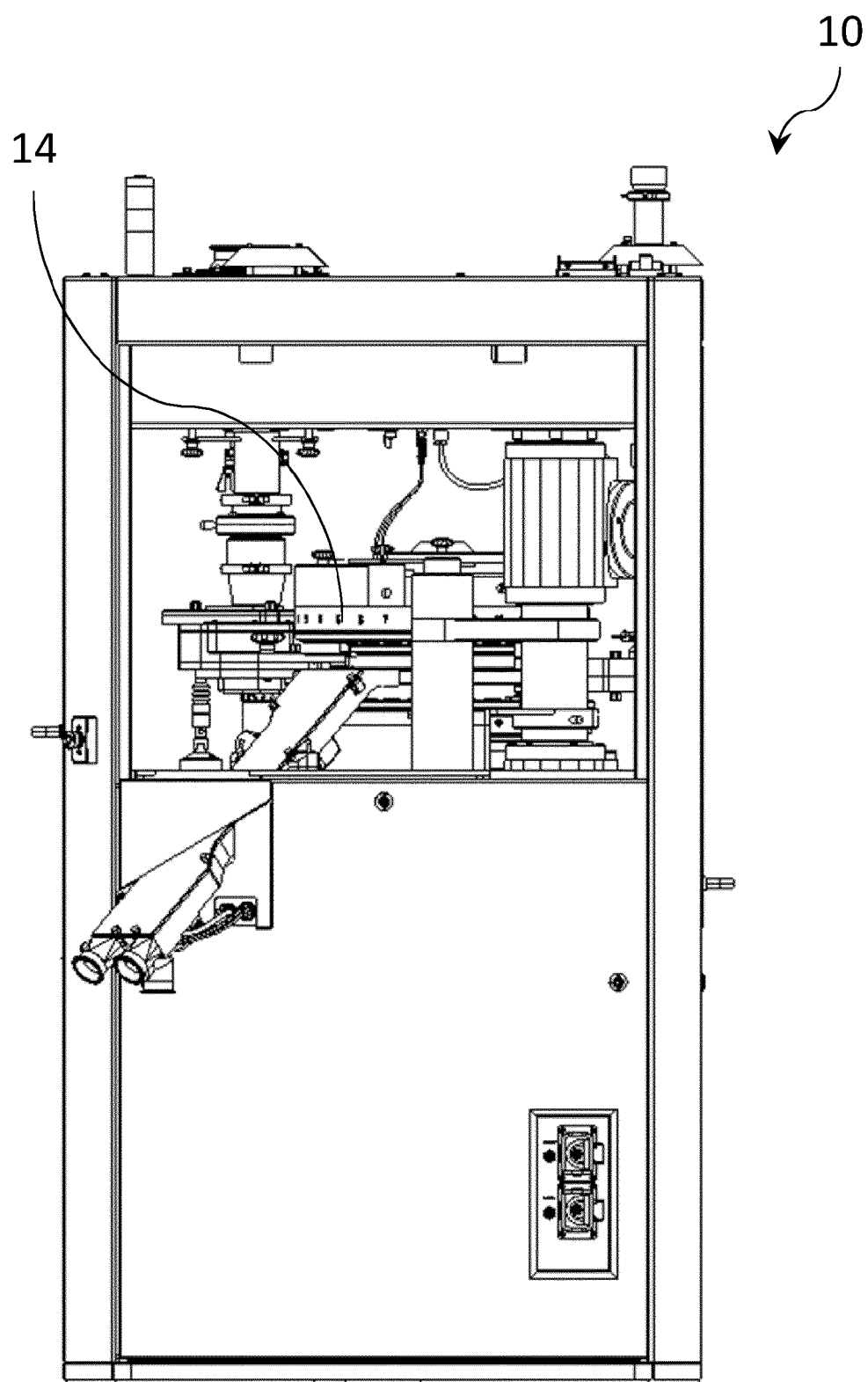


Fig.2

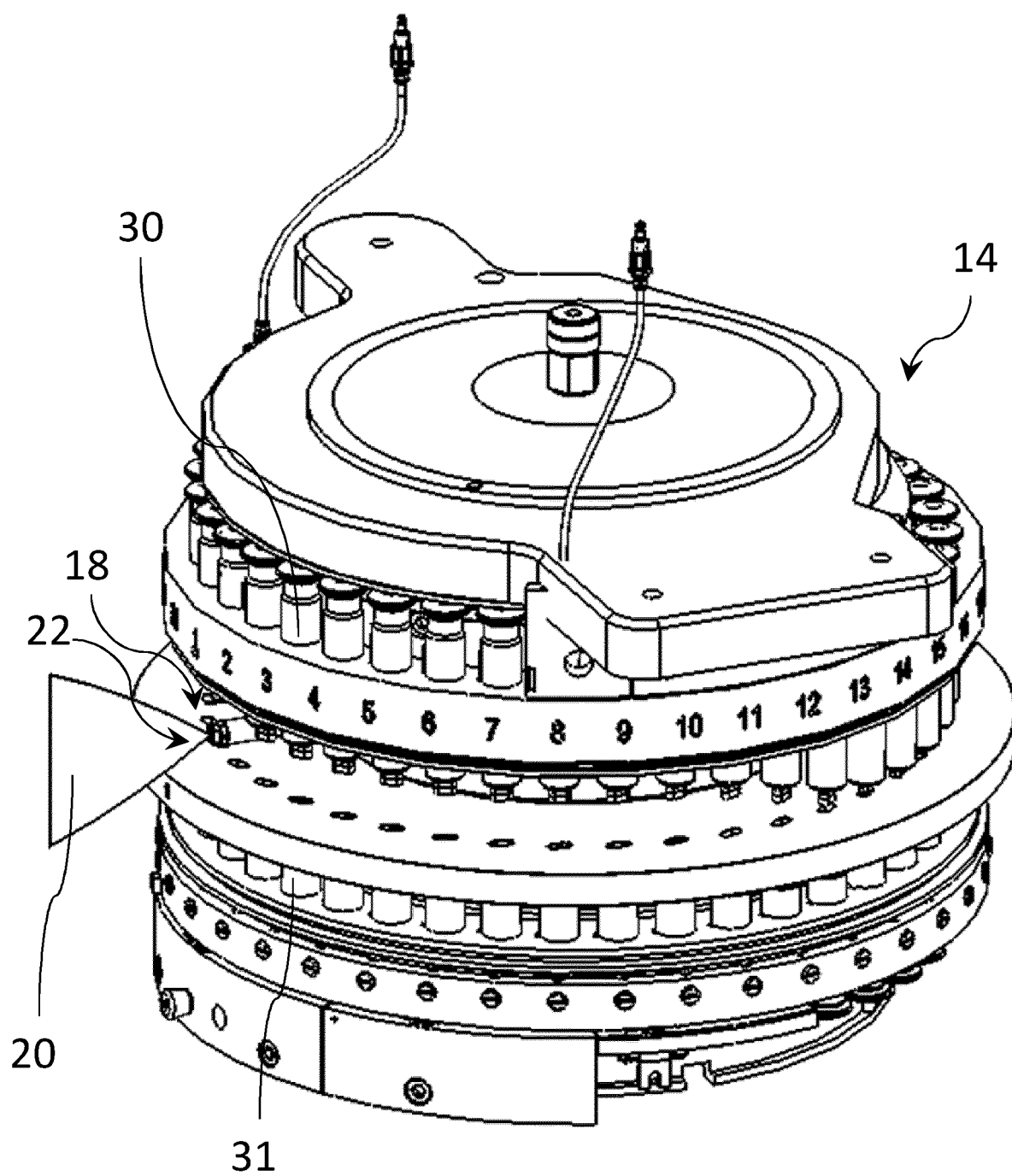


Fig.3

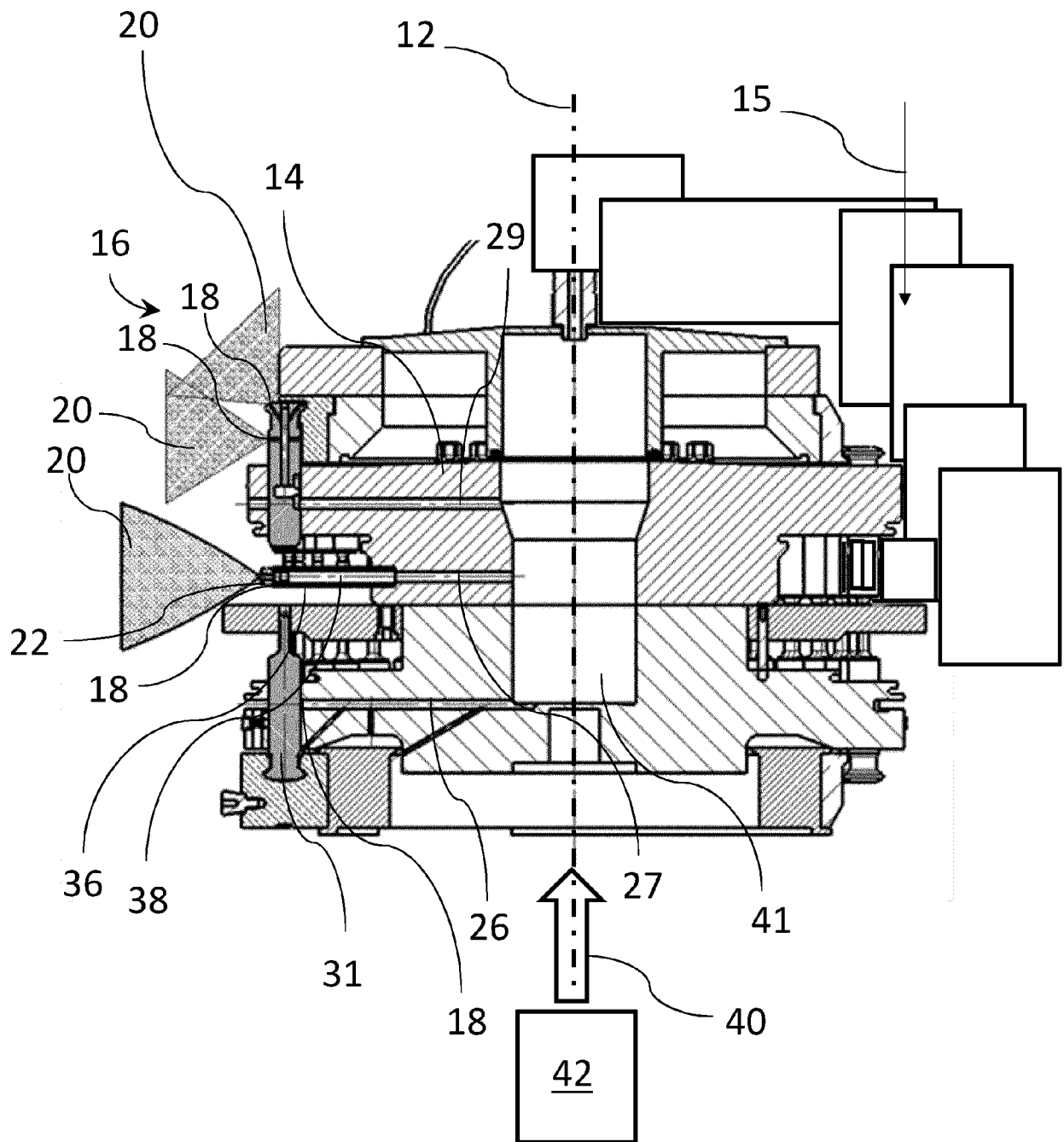


Fig.4

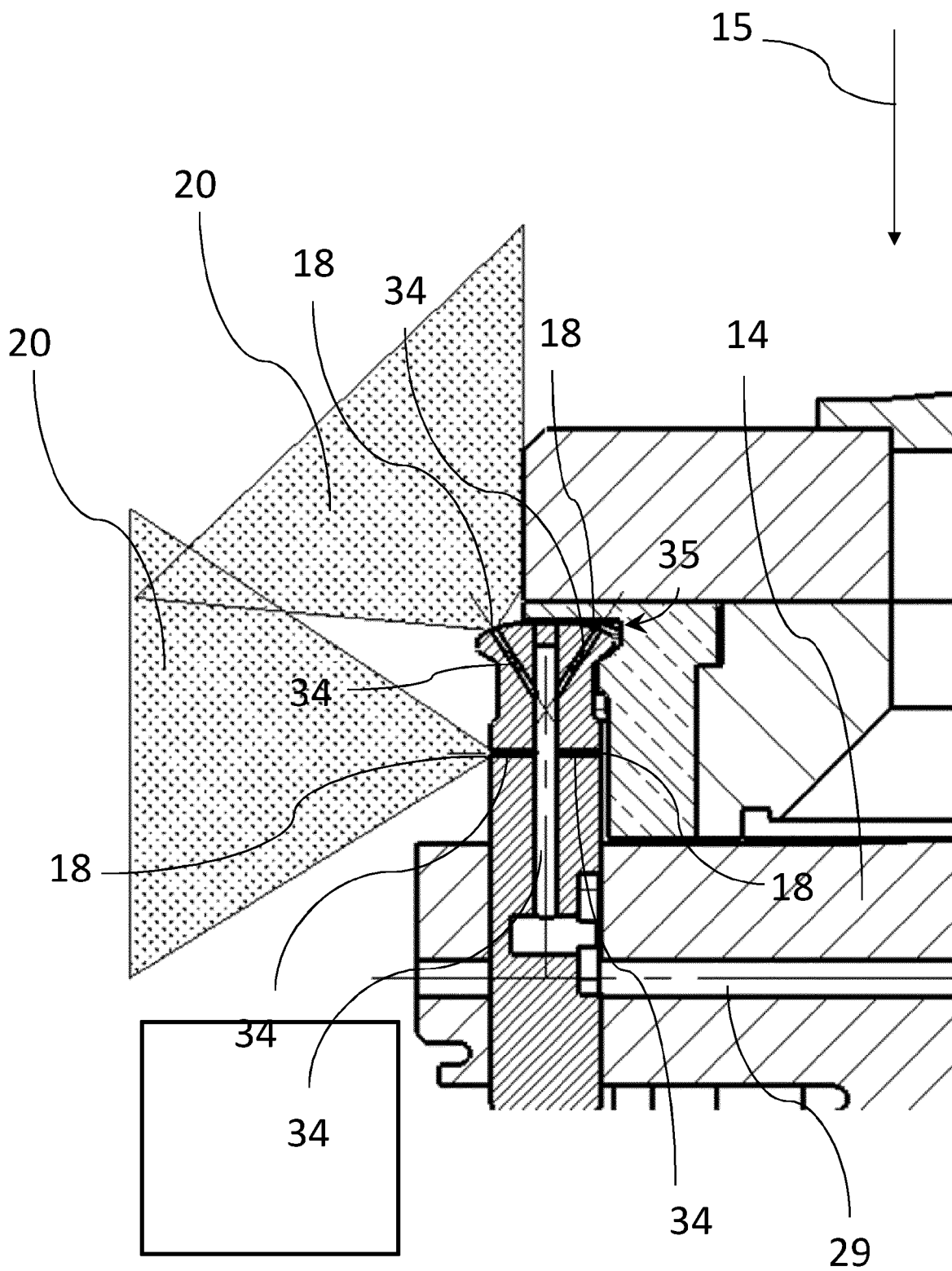


Fig.5

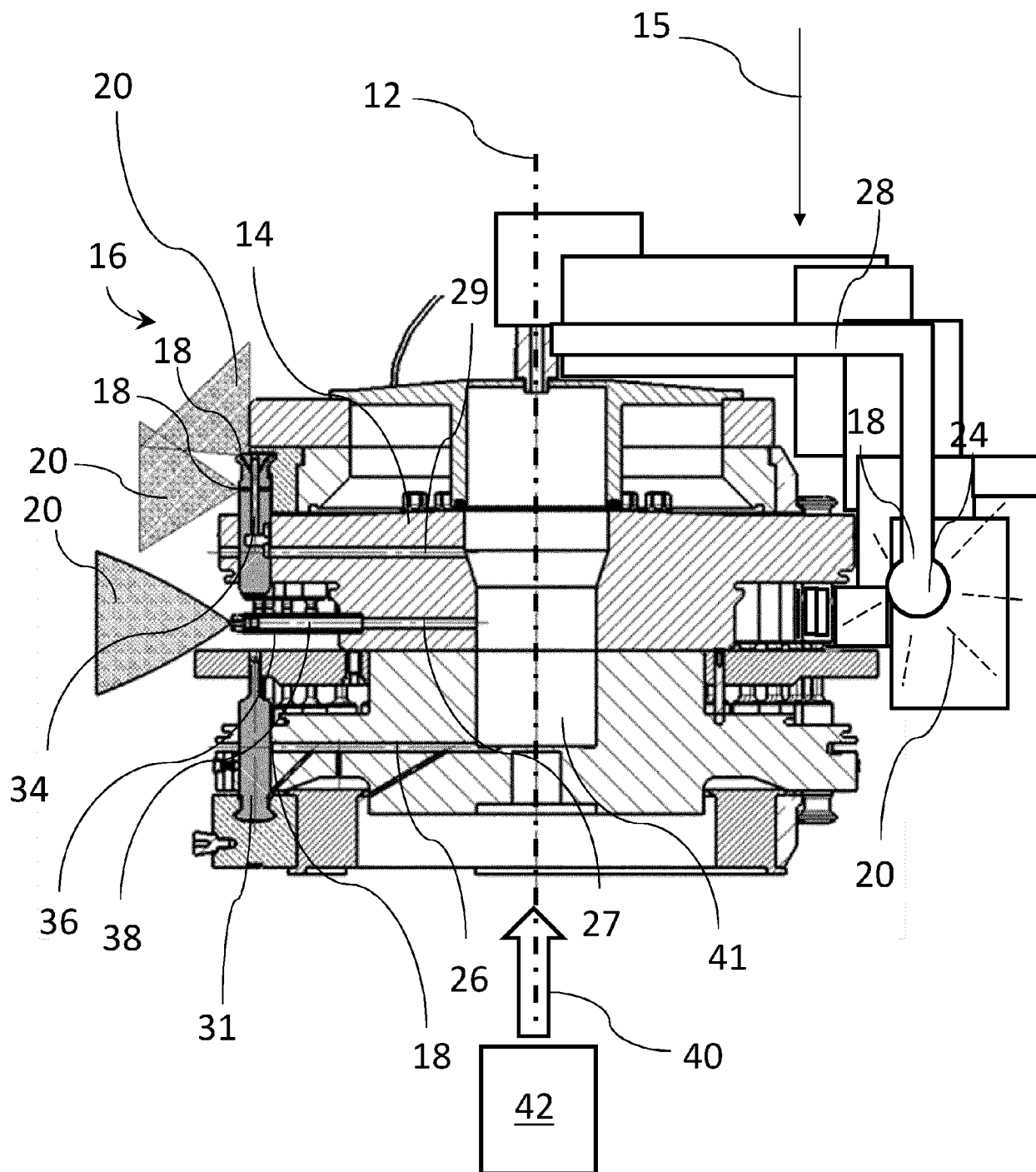


Fig.6

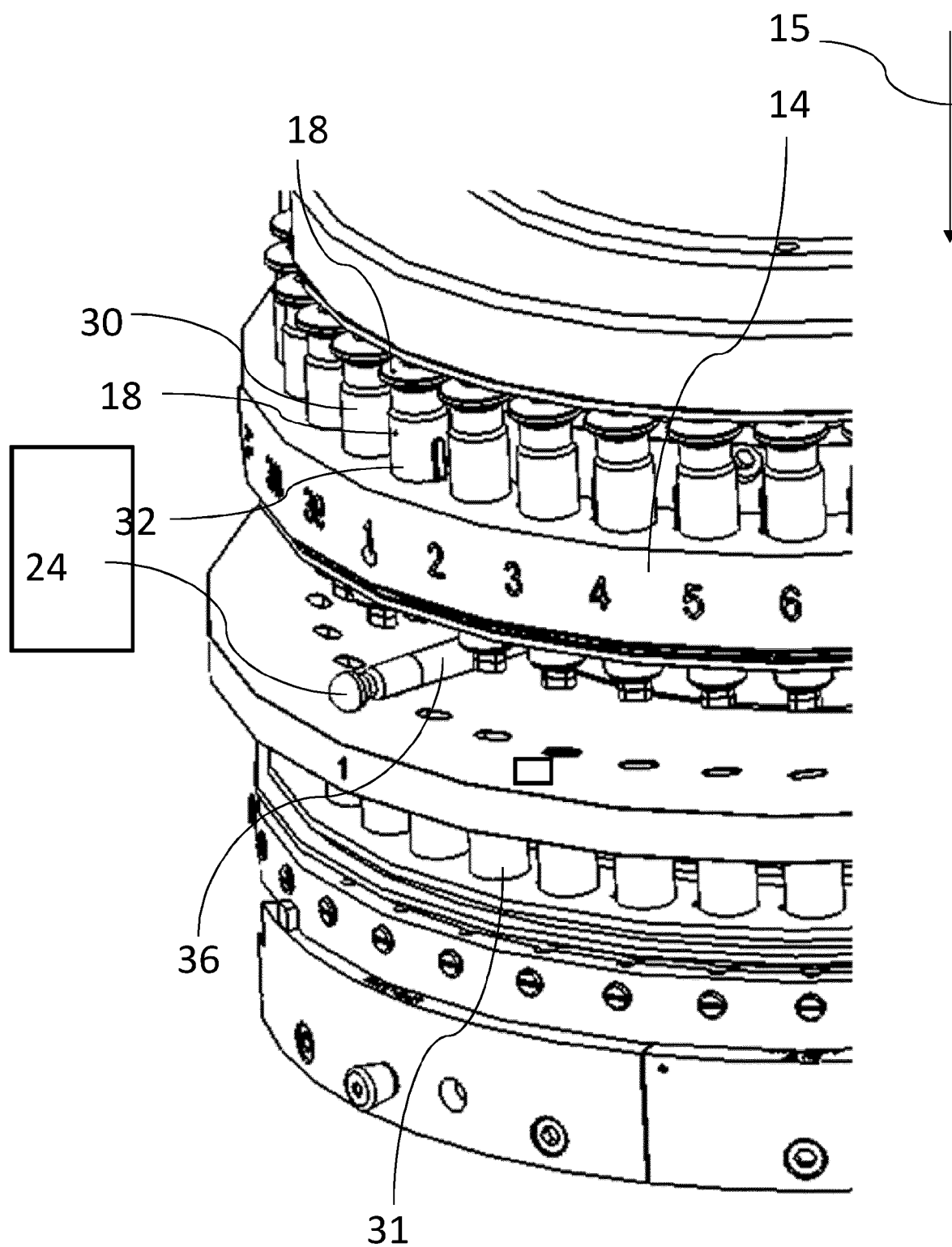


Fig. 7

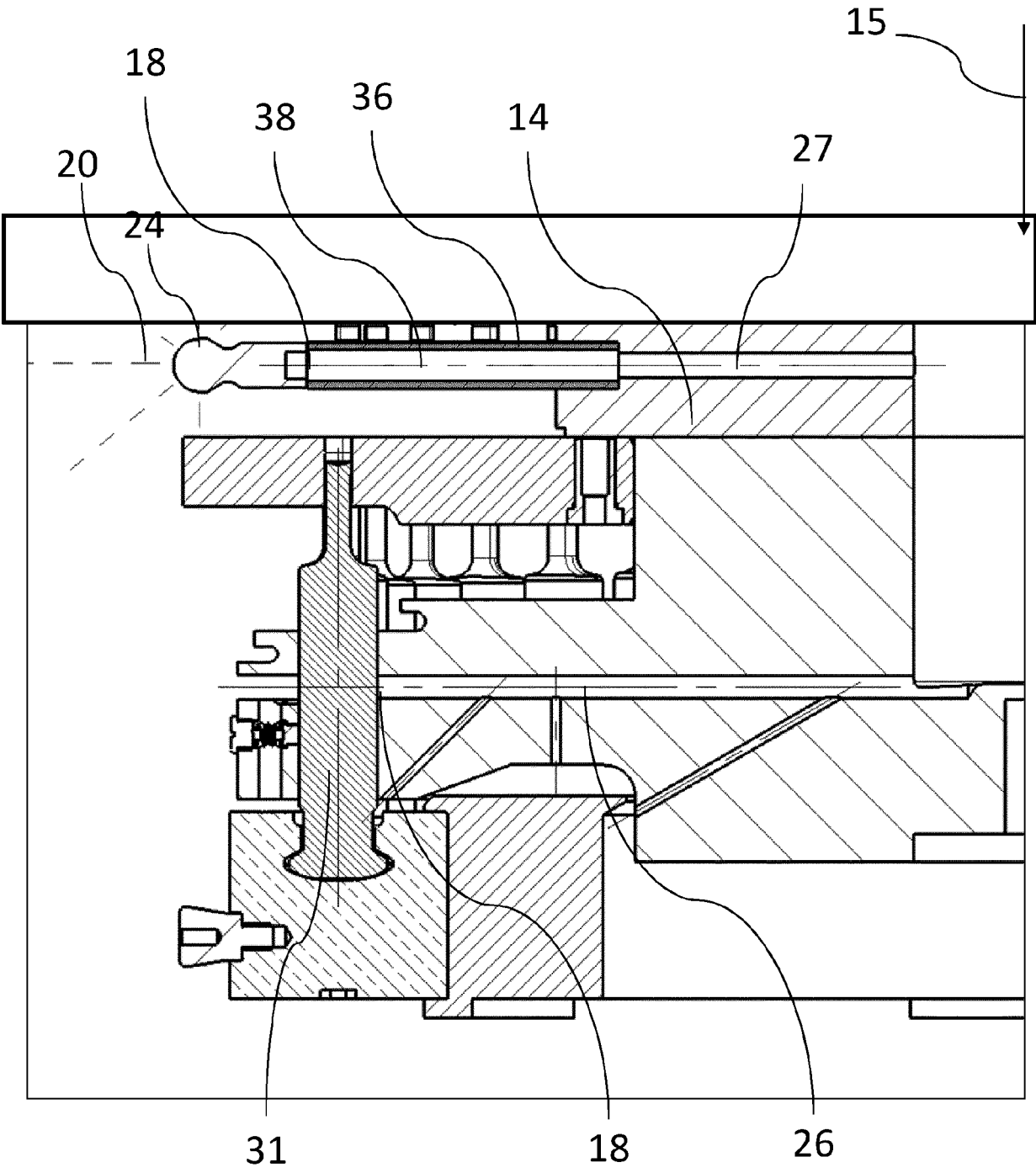


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 1419

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CN 216 139 479 U (ANHUI PROVINCE COMA BIOTECHNOLOGY LTD COMPANY) 29. März 2022 (2022-03-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	INV. B30B11/08 B30B15/00 B08B3/02
A	CN 214 927 397 U (COSHIMANJIA COSMETICS CHINA CO LTD) 30. November 2021 (2021-11-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	WO 2009/021776 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; RUNFT WERNER [DE] ET AL.) 19. Februar 2009 (2009-02-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B30B B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2025	Prüfer Labre, Arnaud
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 20 1419

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24 - 01 - 2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 216139479 U	29-03-2022	KEINE	
15	CN 214927397 U	30-11-2021	KEINE	
	WO 2009021776 A2	19-02-2009	DE 102007038393 A1	19-02-2009
			EP 2178487 A2	28-04-2010
20			WO 2009021776 A2	19-02-2009
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009021776 A2 [0004]