



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.06.2012 Patentblatt 2012/23**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11190692.1**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: **03.12.2010 DE 102010053173**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**  
**21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Wesner, Gregor**  
**22043 Hamburg (DE)**  
• **Schlisio, Siegfried**  
**21502 Geesthacht (DE)**  
• **Hansen, Volker**  
**22453 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**  
**Patentanwälte**  
**Friedensallee 290**  
**22763 Hamburg (DE)**

(54) **Fördervorrichtung zum Fördern stabförmiger Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung zum Fördern stabförmiger Produkte (3a,3b) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem ersten umlaufenden Längsförderer (1) mit Aufnahmen (9,12) zum Aufnehmen von längsaxial zugeführten Produkten (3a,3b) und zum Abgeben von jeweils zwei Produkten (3a,3b) an Aufnahmen (22,23) eines umlaufenden, die Produkte (3a,3b) queraxial abfördernden Querförderers (7), wobei eine Gruppe von ersten Aufnahmen (23) des Querförderers (7) jeweils an ersten Hebelarmen (21) angeordnet sind,

welche eine durch eine Steuervorrichtung gesteuerte Schwenkbewegung ausführen, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Umfang des Querförderers (7) zwischen den ersten Aufnahmen (23) zweite Aufnahmen (22) vorgesehen sind, welche ortsfest an dem Querförderer (7) angeordnet sind, und eine durch die Steuervorrichtung gesteuerte Drehbewegung ausführen, welche zu der Schwenkbewegung der ersten Aufnahmen (23) wenigstens abschnittsweise einen gleichgerichteten Drehsinn aufweist.

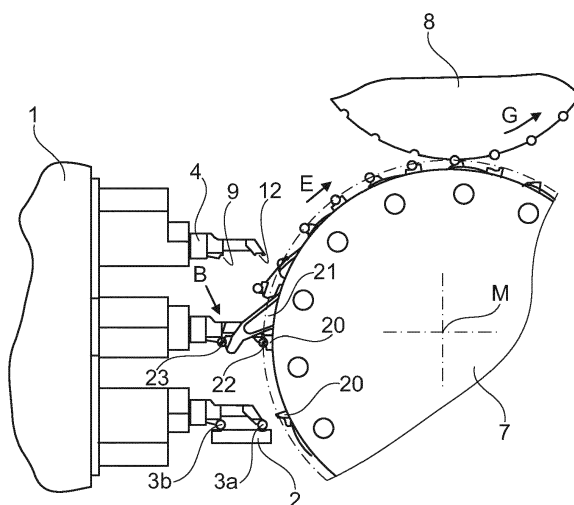


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung zum Fördern stabförmiger Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Fördereinrichtung ist beispielsweise aus der DE 41 29 672 A1 bekannt. Die Fördereinrichtung umfasst einen ersten umlaufenden Längsförderer mit Aufnahmen zum Aufnehmen von jeweils zwei auf parallelen Bahnen längsaxial geförderten Produkten und zum Abgeben der Produkte an Aufnahmen eines umlaufenden, die Produkte queraxial abfördernden Querförderers. Da die Aufnahmen des Längsförderers entsprechend der parallelen Bahnen der längsaxial geförderten Produkte parallel in einem Abstand zueinander angeordnet sind, müssen die Aufnahmen des Querförderers zum Zeitpunkt der Übernahme der Produkte in dem Übergabepunkt ebenfalls eine entsprechende Ausrichtung aufweisen. Zur Abgabe der Produkte von dem Querförderer zum weiteren Transport an eine umlaufende Muldentrommel müssen die Aufnahmen an einem zweiten Übergabepunkt des Querförderers hingegen auf einem identischen Radius angeordnet sein. Dazu ist mindestens eine Gruppe von Aufnahmen des Querförderers mit einer Steuervorrichtung versehen, durch die die Aufnahmen des Querförderers zur Übernahme der Produkte in Richtung auf eine mit einem Produkt belegte Aufnahme des Längsförderers hin und nach der Übernahme des Produktes in Richtung auf den Querförderer zurückbewegt wird. Diejenigen Aufnahmen, welche zwischen den bewegten Aufnahmen angeordnet sind, sind dabei jeweils feststehend an dem Querförderer angeordnet. Die bewegten Aufnahmen des Querförderers sind dabei an Schwenkhebeln angeordnet, deren Bewegung dadurch gesteuert wird, dass sie mit einem Ende in einer Steuerkurve einer feststehenden Steuerplatte geführt sind. Die Steuerscheibe mit der Steuerkontur bildet damit die vorgesehene Steuervorrichtung.

**[0003]** Aufgrund der Tatsache, dass die Aufnahmen des Querförderers wechselweise bewegt und feststehend ausgebildet sind, werden die Produkte in den bewegten Aufnahmen grundsätzlich in einem unterschiedlichen Bewegungsablauf von dem Längsförderer abgefördert als die in den feststehenden Aufnahmen abgeförderten Produkte.

**[0004]** Unter stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie werden im Sinne der Erfindung Zigaretten, Zigarillos, Filter und dergleichen verstanden, welche einen durch eine Hüllbahn formfixierten Tabakstrang oder Filterstrang aufweisen. Der Tabakstrang bzw. Filterstrang wird in einem vorangegangenen Arbeitsschritt auf die Hüllbahn gelegt, welche durch die Formgebung eines Formatgrundes in dem weiteren Transport um den Tabakstrang oder den Filterstrang herumgeschlungen wird. Vor dem vollständigen Umschlingen des Tabakstranges bzw. des Filterstranges mit der Hüllbahn wird ein Rand der Hüllbahn mit einer Leimspur

versehen und anschließend mit der Leimspur auf dem gegenüberliegenden Rand aufgelegt und verklebt. Nach dem Verkleben der Ränder wird der endlose durch die Hüllbahn fixierte Tabakstrang bzw. Filterstrang in einer Schneideinrichtung zu Produkten der einfachen oder 5 mehrfachen Gebrauchslänge geschnitten. In diesem Zustand werden die Produkte von dem Längsförderer aufgenommen, wobei die Ausrichtung der Klebenähte der Hüllbahnen der Produkte im Wesentlichen identisch oder 10 zumindest aufgrund des Verarbeitungsprozesses definiert ist.

**[0005]** In dem weiteren sich anschließenden Verarbeitungsprozess werden die Produkte und die Filter in einer Filteransetzmachine zusammengefügt und mit einem 15 zusätzlichen Belagpapier miteinander verbunden. Das Belagpapier wird dabei mit Leim versehen und durch Übereinanderlegen der Ränder verklebt. Die Nahtstelle des Belagpapiers stellt damit eine zweite Klebenäht dar.

**[0006]** Damit das fertige Produkt möglichst formfest zusammengehalten wird, sollten die Klebenähte der 20 Hüllbahn des Tabakstranges und des Belagpapiers grundsätzlich nicht übereinander angeordnet sein.

**[0007]** Da die Aufnahmen des Querförderers den oben beschriebenen unterschiedlichen Bewegungsablauf aufweisen, wobei insbesondere eine Aufnahme beweglich 25 und eine Aufnahme fest an dem Querförderer angeordnet ist, wird die relative Ausrichtung der Nahtstellen der Hüllbahnen der Produkte zueinander zumindest geringfügig verändert, was unter ungünstigen Umständen dazu 30 führen kann, dass die Klebenäht des Belagpapiers anschließend zumindest bei einem Teil der Produkte über der Klebenäht der Hüllbahn zu liegen kommt.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Fördereinrichtung derart weiterzuentwickeln, dass 35 die Nahtstellen der Hüllbahnen der in den Aufnahmen des Querförderers von dem Längsförderer übernommenen Produkte eine möglichst identische Ausrichtung aufweisen, damit durch die einheitliche Ausrichtung der Klebenähte während des sich anschließenden Verarbeitungsprozesses sichergestellt werden kann, dass die 40 Klebenäht des nachfolgend befestigten Belagpapiers nicht über der Klebenäht der Hüllbahn zu liegen kommt.

**[0009]** Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Fördereinrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 45 1 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen, dass an dem Umfang des Querförderers 50 zwischen den ersten bewegten Aufnahmen zweite Aufnahmen vorgesehen sind, welche jeweils ortsfest an dem Querförderer angeordnet sind, und eine durch die Steuervorrichtung gesteuerte Drehbewegung ausführen, welche wenigstens abschnittsweise einen zu der 55 Schwenkbewegung der ersten Aufnahmen gleichgerichteten Drehsinn aufweist. Durch die vorgeschlagene Lösung wird der Vorteil geschaffen, dass die zweiten Auf-

nahmen eine Drehbewegung aus einer Übernahme- in eine Übergabeposition ausführen, durch die der bisher vorhandene durch die alleinige Schwenkbewegung der ersten Aufnahme begründete mögliche relativ zueinander vorhandene Winkelversatz der Nahtstellen der in den Aufnahmen angeordneten Produkte verringert werden. Ferner können die Aufnahmen durch die Drehbewegung in den Übernahme- und Übergabepunkten anders ausgerichtet werden, so dass sie in Umfangsrichtung anders und insbesondere größer bemessen werden können, ohne die Bewegung zu stören. Durch die vergrößerten Aufnahmen kann die Übergabe und Übernahme der Produkte insgesamt bei geringerem Unterdrücken prozesssicherer gestaltet werden. Der Begriff "gleichgerichteter Drehsinn" ist im Sinne der Erfindung so zu verstehen, dass die zweiten Aufnahmen aus der Übernahmestellung der Produkte während der weiteren Drehbewegung des Querförderers eine zu der Schwenkbewegung der ersten Hebelarme und zu den in den daran angeordneten Aufnahmen gehaltenen Produkten Drehbewegung ausführen, so dass die Produkte in den zweiten Aufnahmen der zweiten Hebelarme aus der Übernahmestellung in die Übergabestellung der Produkte um einen gleichgerichteten Winkel verdreht werden. Dies ist bevorzugt dadurch zu erreichen, indem die zweiten Aufnahmen während der Drehbewegung des Querförderers in dieselbe Richtung verdreht werden wie die Produkte in den Aufnahmen der ersten Hebelarme. Durch die dadurch ermöglichte gleichgerichtete Drehbewegung der Produkte kann der relative Winkelversatz der Nahtstellen der Produkte zueinander zumindest verringert und im Idealfall sogar auf Null kompensiert werden. Die Drehbewegung der Aufnahmen kann dabei abschnittsweise auch unterschiedlich gestaltet werden, wichtig ist nur, dass die Aufnahmen von der Übernahmestellung bis zur Übergabe der Produkte an eine folgende Übernahmestrommel insgesamt in dieselbe Richtung und im Idealfall um einen identischen Winkel verdreht werden. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, dass die Aufnahmen auch abschnittsweise kurzzeitig gegensinnig verdreht bzw. verschwenkt werden. Insbesondere kann die Drehbewegung der zweiten Hebelarme so an die Drehbewegung des Längsförderers oder der Übernahmestrommel angepasst werden, dass sich für die Übergabe bzw. Übernahme der Produkte günstigere Kräfteverhältnisse erzielen lassen, durch die die Übernahme und die Übergabe prozesssicherer gestaltet werden kann und/oder die Unterdruckverhältnisse in den Aufnahmen günstiger gewählt werden können. Da die zweiten Aufnahmen ortsfest an dem Querförderer angeordnet sind, d.h. die darin angeordneten Produkte werden ausschließlich um die eigene Längsachse verdreht, besteht dabei keine Gefahr einer Kollision der ersten und zweiten Hebelarme, welche konstruktiv aufwendig verhindert werden müsste. Die Auslegung der Schwenkbewegung der ersten Hebelarme kann damit unter Ausnutzung des gesamten Bauraumes und insbesondere unabhängig von der Bewegung der zweiten Aufnahmen erfolgen.

**[0011]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Steuervorrichtung durch eine feststehende Steuerplatte mit einer darin angeordneten ersten ringförmigen Steuerkurve gebildet ist, und die zweiten Aufnahmen an schwenkbaren zweiten Hebelarmen angeordnet sind, deren Bewegung durch in der ersten Steuerkurve geführte Steuerhebel steuerbar ist. Der Verlauf der Steuerkurve definiert den Bewegungsablauf der Steuerhebel, welche wiederum die Bewegung der zweiten Hebelarme und damit auch die Drehbewegung der zweiten Aufnahmen steuern.

**[0012]** Ferner wird vorgeschlagen, dass wenigstens zwei der zweiten Hebelarme an einen gemeinsamen Steuerhebel angekoppelt sind. Durch die Ankopplung von zwei oder mehr der zweiten Hebelarme an einem gemeinsamen Steuerhebel kann der gesamte Hebelmechanismus vereinfacht werden, wobei zudem der Vorteil geschaffen wird, dass die Bewegung der Hebelarme, welche dem gemeinsamen Steuerhebel zugeordnet sind, in einer festen Lagebeziehung zueinander stehen.

**[0013]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmen der an den gemeinsamen Steuerhebel angekoppelten zweiten Hebelarme in einem unterschiedlichen Winkel in Bezug zu dem Steuerhebel ausgerichtet sind. Durch die unterschiedliche Winkelstellung der an dem Steuerhebel angekoppelten zweiten Hebelarme kann der Umstand berücksichtigt werden, dass die in den Aufnahmen aufgenommenen Produkte aufgrund der unterschiedlichen Anordnung der Hebelarme an dem Querförderer die Produkte in unterschiedlichen Winkelstellungen der Drehbewegung des Querförderers von dem Längsförderer übernehmen. So kann z.B. in dem Moment, in dem gerade ein Produkt in einer Aufnahme eines zweiten Hebelarmes aufgenommen wird, das Produkt in einer Aufnahme eines weiteren, an dem gemeinsamen Steuerhebel angekoppelten zweiten Hebelarm bereits um wenige Grad verdreht worden sein. Der

**[0014]** Drehwinkel der zweiten Hebelarme, welche an einem gemeinsamen Steuerhebel anliegen, läuft damit von Hebelarm zu Hebelarm entgegen der Drehrichtung des Querförderers nach. Dabei ist es wichtig, dass die durch den Steuerhebel gesteuerten zweiten Hebelarme mit den daran angeordneten Aufnahmen zum Zeitpunkt der Übernahme der Produkte von dem Längsförderer nicht mit den Armen des Längsförderers kollidieren.

**[0015]** Ferner kann in der Steuerplatte eine zweite zu der ersten Steuerkurve konzentrische ringförmige Steuerkurve vorgesehen sein, in die die ersten Hebelarme mit jeweils einem freien Ende eingreifen. Damit wird die Steuerplatte zusätzlich auch zur Steuerung der Bewegung der ersten Hebelarme genutzt.

**[0016]** Eine weitere bevorzugte Weiterentwicklung kann dadurch verwirklicht werden, indem die erste Steuerkurve radial innen zu der zweiten Steuerkurve verläuft, und die Anzahl der in die zweite Steuerkurve eingreifenden Steuerhebel kleiner ist als die Anzahl der in die zweite Steuerkurve eingreifenden ersten Hebelarme. Da die radial innen liegende erste Steuerkurve kürzer als die zweite Steuerkurve ist, kann durch die geringere Anzahl

der Steuerhebel verhindert werden, dass sich die in der ersten Steuerkurve geführten Steuerhebel aufgrund zu kurzer Abstände gegenseitig blockieren oder in ihren Bewegungsabläufen stören.

**[0017]** Alternativ wird vorgeschlagen, dass die zweiten Aufnahmen an schwenkbaren zweiten Hebelarmen angeordnet sind, und die Steuervorrichtung durch einen exzentrisch zu der Drehachse des Querförderers gelagerten Steuerring gebildet ist, an den die zweiten Hebelarme angekoppelt sind. Die vorgeschlagene Steuervorrichtung ist insofern vorteilhaft, da durch die vorgeschlagene Lösung nicht mehr eine Vielzahl von Steuerhebeln in Steuerkurven geführt werden muss, sondern nunmehr ausschließlich ein Steuerring exzentrisch gelagert werden muss. Der Bewegungsablauf der zweiten Hebelarme ist dabei sowohl durch deren Länge als auch durch die Exzentrizität der Lagerung des Steuerringes definiert.

**[0018]** Die vorgeschlagene Fördereinrichtung kann weiter verbessert werden, indem die Exzentrizität des Steuerringes zu der Drehachse des Querförderers einstellbar ist. Durch die Einstellbarkeit der Exzentrizität kann der Bewegungsablauf der Aufnahmen der zweiten Hebelarme auch nach dem Zusammenbau der Fördereinrichtung noch verändert werden.

**[0019]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die zweiten Hebelarme jeweils über ein Koppelgetriebe an den Steuerring angekoppelt sind. Durch das Koppelgetriebe wird zusätzlich eine Baugruppe geschaffen, welche z.B. durch eine Veränderung der Längen der Koppellemente eine Veränderung des Bewegungsablaufes ermöglicht.

**[0020]** Ferner wird vorgeschlagen, dass zwischen den ersten Aufnahmen und den zweiten Aufnahmen ein die Drehbewegung übertragendes Getriebe vorgesehen ist. Durch die Verwendung des vorgeschlagenen Getriebes kann auf eine Steuerung der Bewegung der zweiten Aufnahmen über eine gesonderte Steuerkurve und in die Steuerkurve eingreifende Steuerhebel verzichtet werden. Die Bewegung der zweiten Aufnahmen wird dadurch direkt durch die Bewegung der ersten Hebelarme mitgesteuert, wodurch der konstruktive Aufbau vereinfacht wird. Ferner wird sichergestellt, dass der Bewegungsablauf als solches möglichst ohne die Gefahr einer gegenseitigen Blockierung abläuft, da beide Bewegungen unmittelbar miteinander gekoppelt sind, und mit einer gemeinsamen Steuervorrichtung erzwungen werden. Der Bewegungsablauf der Aufnahmen kann individuell durch die Auslegung der Getriebegeometrie erfolgen, wobei die Kinematik der Aufnahmen paarweise unterschiedlich gestaltet werden kann, indem die jeweiligen die Aufnahmen miteinander koppelnden Getriebe individuell verschieden ausgelegt werden.

**[0021]** Weiter wird vorgeschlagen, dass das Getriebe ein Zwischenrad umfasst, welches an die zweiten Aufnahmen angekoppelt ist, und von den ersten Hebelarmen mittelbar oder unmittelbar angetrieben wird. Durch das Zwischenrad wird eine Drehrichtungsumkehr in dem Getriebe bewirkt, so dass die an das Zwischenrad ange-

koppelte zweite Aufnahme schließlich eine zu der ersten Aufnahme bzw. zu dem ersten Hebelarm gleichgerichtete Drehbewegung ausführt.

**[0022]** Außerdem wird vorgeschlagen, dass die zweiten Aufnahmen von der Übernahme der Produkte von dem Längsförderer bis zur Übergabe der Produkte an eine Übernahmetrommel um einen Winkel von 0,0 bis 45,0 Grad, vorzugsweise um 33 Grad verdreht werden. Der vorgeschlagene Winkelbereich bzw. Winkel hat sich insofern als bevorzugt herausgestellt, da hierdurch der von den ersten Hebelarmen vollzogene Schwenkwinkel und die dadurch bewirkte Änderung der Winkellage der Klebenahtausrichtung der daran gehaltenen Produkte kompensiert werden kann, indem die Produkte in den zweiten Aufnahmen in einem ähnlichen Winkel und im Idealfall um einen identischen Winkel verdreht werden.

**[0023]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: Längsförderer mit längsaxial zugeführten Produkten und zwei Hebelarmen eines Querförderers;

Fig. 2: Längsförderer mit einem Querförderer in Seitenansicht;

Fig. 3-9: Querförderer mit in Steuerkurven geführten ersten und zweiten Hebelarmen in verschiedenen Drehwinkelstellungen;

Fig. 10: Querförderer mit einem exzentrisch gelagerten Steuerring;

Fig. 11-15: Querförderer mit einem exzentrisch gelagerten Steuerring in verschiedenen Drehwinkelstellungen;

Fig. 16: Querförderer mit einem die ersten und die zweiten Aufnahmen koppelnden Getriebe.

**[0024]** In der Figur 1 ist zunächst ein Längsförderer 1 von vorne zu erkennen. Der Längsförderer 1 weist stirnseitig eine Mehrzahl von vorstehenden Armen 4 auf, welche drehbar an dem Längsförderer 1 angeordnet sind und bei einer Rotation des Längsförderers 1 in Pfeilrichtung C auf einer Kreisbahn oder in dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf einer Ellipse bewegt werden. Die Arme 4 sind jeweils mit Aufnahmen 9 und 12 (siehe auch Fig. 2) versehen, welche aufgrund der drehbeweglichen Lagerung der Arme 4 immer eine horizontale Ausrichtung aufweisen.

**[0025]** Seitlich werden dem Längsförderer 1 Produkte 3a und 3b auf zwei parallelen Bahnen auf einem Formatgrund 2 zugeführt und in einem Übernahmepunkt I übernommen. Der Bewegungsablauf und die Bewegungsgeschwindigkeit des Längsförderers 1 sind dabei so ausgelegt, dass die Aufnahmen 9 und 12 im Übernahme-

punkt I eine Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung aufweisen, welche identisch zu der Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Produkte 3a und 3b ist. Die Aufnahmen 9 und 12 sind als rinnenförmige Mulden geformt und über eine Unterdruckleitung mit einem Unterdruck beaufschlagbar. Zum Zeitpunkt des Durchgangs der Aufnahmen 9 und 12 durch den Übergabepunkt I werden die Aufnahmen 9 und 12 zum Aufnehmen der Produkte 3a und 3b mit Unterdruck beaufschlagt, welche dann durch den weiter anliegenden Unterdruck bis zu einem Übergabepunkt II transportiert werden. Aufgrund der identischen Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung der Aufnahmen 9 und 12 im Übergabepunkt I werden die Produkte 3 dabei mit möglichst geringen Kräften von dem Formatgrund 2 abgefördert.

**[0026]** In dem Übergabepunkt II weisen die Arme 4 und die daran angeordneten Aufnahmen 9 und 12 dagegen ausschließlich eine Vertikalgeschwindigkeit auf, welche in der Richtung und der Höhe der Geschwindigkeit von den ersten und zweiten Hebelarmen 21 und 20 vorgesehenen Aufnahmen 22 und 23 eines in Figur 2 zu erkennenden Querförderers 7 entspricht.

**[0027]** Die Produkte werden in dem Übergabepunkt II wiederum mittels Druckluft übergeben und durch den Querförderer 7 in Pfeilrichtung E zu einer sich in Pfeilrichtung G drehenden Muldentrommel 8 transportiert.

**[0028]** Insoweit entspricht die Fördereinrichtung der aus der DE 41 29 672 A1 bekannten Fördereinrichtung, welche damit zum Verständnis der Fördereinrichtung ausdrücklich zum Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung hinzuzurechnen ist.

**[0029]** Da der Längsförderer 1 die Produkte 3, wie in der Figur 2 zu erkennen ist, aus einer längsaxialen Bewegung übernimmt und queraxial an den Querförderer 7 abgibt, müssen die zunächst parallel in einer Ebene angeordneten Produkte 3a und 3b in den Aufnahmen 9 und 12 von dem Querförderer 7 quer zu ihrer Ausrichtung aus den Aufnahmen 9 und 12 entnommen werden. Ferner werden die Produkte 3a und 3b in dem sich anschließenden Transportweg von einer sich drehenden Muldentrommel 8 übernommen, so dass die Produkte 3a und 3b in dem Übergabepunkt auf die Muldentrommel 8 gleichmäßig über den Umfang des Querförderers 7 verteilt angeordnet sein müssen. Die Produkte 3a und 3b müssen daher aus der in dem Längsförderer 1 vorhandenen planparallelen Ausrichtung heraus auf den Umfang des Querförderers 7 gleichmäßig verteilt werden, wobei das von dem Querförderer 7 entferntere Produkt 3b über einen schwenkbaren ersten Hebelarm 21 auf den Querförderer 7 zu bewegt werden muss. Gemäß der Erfindung sind nunmehr auch die bisher feststehenden Aufnahmen 22 an den zweiten Hebelarmen 20 ortsfest aber drehbeweglich ausgeführt.

**[0030]** In den Figuren 3 bis 9 ist der Querförderer 7 und ein Abschnitt des Längsförderers 1 in verschiedenen Drehwinkelstellungen und Blickrichtungen zu erkennen. Der Querförderer 7 entspricht im Grundaufbau dem aus der DE 41 29 672 A1 bekannten Querförderer mit dem

Unterschied, dass die zweiten Aufnahmen 22 an ortsfesten zweiten Hebelarmen 20 angeordnet sind, welche jeweils drehbeweglich um die Längsachse der darin aufgenommenen Produkte 3a gelagert sind. Ferner ist ein Steuerhebel 19 vorgesehen, welcher durch nicht dargestellte ineinandergreifende Verzahnungen mit zwei der zweiten Hebelarme 20 gleichzeitig gekoppelt ist.

**[0031]** Der Steuerhebel 19 und die ersten Hebelarme 21 greifen jeweils mit ihren freien Enden 19a und 21a in Steuerkurven 14 und 6 ein, wobei die Steuerkurve 14, in die die Steuerhebel 19 eingreifen, radial innen liegend zu der Steuerkurve 6 angeordnet ist, in die die ersten Hebelarme 21 eingreifen. Die Steuerkurven 6 und 14 sind an einer feststehenden Steuerplatte 5 konzentrisch zu der Drehachse M des Querförderers 7 angeordnet. Durch die Drehbewegung des Querförderers 7 laufen die Enden 19a und 21a der Steuerhebel 19 und der ersten Hebelarme 21 in den Steuerkurven 14 und 6 um die Drehachse M um und führen dabei eine durch die individuelle unrunde Formgebung der Steuerkurven 14 und 6 bedingte periodische Schwenkbewegung aus. Dabei treibt der Steuerhebel 19 über die ineinander greifenden Verzahnungen die zweiten Hebelarme 20 ebenfalls zu einer periodischen Schwenkbewegung um die Längsachse der rinnenförmigen zweiten Aufnahmen 22 an. Die zweiten Aufnahmen 22 führen dadurch eine ortsfeste Drehbewegung aus, welche durch den Verlauf der Steuerkurve 14 und die Längen der Steuerhebel 19 und der zweiten Hebelarme 20 definiert ist. Da ein Steuerhebel 19 gleichzeitig mit zwei der zweiten Hebelarme 20 gekoppelt ist, ist zur Steuerung der zweiten Hebelarme 20 lediglich eine der Hälfte der Anzahl der zweiten Hebelarme 20 entsprechende Anzahl von Steuerhebeln 19 erforderlich, so dass die Steuerhebel 19 ohne die Gefahr einer Selbstbehinderung oder Blockade in der kürzeren radial innen liegenden Steuerkurve 14 geführt werden können.

**[0032]** Anfangend mit der in Figur 3 gezeigten Stellung des Querförderers 7 beginnt die Übernahme der Produkte 3a und 3b von dem Längsförderer 1 mit einer identischen Ausrichtung der Klebenähte 15 und 16. Die ersten und zweiten Hebelarme 21 und 20 befinden sich dabei in einer Stellung, in der die an ihren Enden befindlichen Aufnahmen 22 und 23 so ausgerichtet sind, dass die Produkte 3a und 3b in einer ebenen parallelen und horizontal beabstandeten Ausrichtung von den Aufnahmen 9 und 12 der Arme 4 des Längsförderers 1 übernommen werden. In der linken Darstellung der gezeigten Stellung des Querförderers 7 während der Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn wird der erste Hebelarm 21 in Pfeilrichtung H und der Steuerhebel 19 in Pfeilrichtung J verschwenkt. Durch das Verschwenken des Steuerhebels 19 in Pfeilrichtung J werden die anliegenden zweiten Hebelarme 20 umgekehrt im Uhrzeigersinn in Pfeilrichtung F verschwenkt, wodurch die in den zweiten Aufnahmen 22 aufgenommenen Produkte 3a ebenfalls im Uhrzeigersinn, also gleichgerichtet zu der Schwenkrichtung des ersten Hebelarmes 21 in Pfeilrichtung H, ortsfest verdreht werden. Es ist erkennbar, dass die Produkte 3a

und 3b durch den gleichgerichteten Drehsinn der zweiten Aufnahmen 22 und der ersten Hebelarme 21 in dieselbe Richtung verdreht werden, so dass der relative Unterschied der Winkelausrichtung der Klebenähte 15 und 16 der schließlich auf dem Umfang des Querförderers 7 gleichmäßig verteilt angeordneten Produkte 3a und 3b geringer ist, als dies im Stand der Technik der Fall war, oder sogar gleich Null ist.

**[0033]** In den Figuren 4 bis 9 sind die Stellungen der Hebelarme 20 und 21 während der weiteren Drehbewegung des Querförderers 7 zu erkennen, wobei die Stellung der Hebelarme 20 und 21 in der Figur 9 einer Stellung kurz vor der Übernahme der Produkte 3a und 3b von dem Längsförderer 1, welche in der Figur 3 dargestellt ist, entspricht.

**[0034]** In der Figur 4 ist der Querförderer 7 in einer Stellung nach einer geringen Verdrehung in Pfeilrichtung K entgegen dem Uhrzeigersinn (siehe linke Darstellung Figur 3 und 4) zu erkennen, während die ersten Hebelarme 21 gerade in Pfeilrichtung H auf den Querförderer 7 zu verschwenkt werden, bis sich die daran angeordneten Produkte 3b auf einem Umfang mit einem konstanten Abstand zu dem Drehpunkt M des Querförderers 7 wie die Produkte 3a in den Aufnahmen 22 der zweiten Hebelarme 20 befinden. Diese Stellung ist in der Figur 5 zu erkennen, welche auch dadurch gekennzeichnet ist, dass ab dieser Stellung die Steuerkurven 6 und 14 im weiteren Verlauf einen konstanten Abstand zu der Drehachse M des Querförderers 7 aufweisen, also kreisbogenabschnittsförmig verlaufen. Die Hebelarme 20 und 21 werden in diesem Abschnitt nicht mehr bewegt, wie z.B. auch in der Figur 6 zu erkennen ist, in der die Hebelarme 21 und 20 eine gegenüber der Stellung in Figur 5 unveränderte Stellung aufweisen. Diese Stellung wird beibehalten bis die Produkte 3a und 3b einen in Figur 7 dargestellten Übergabepunkt erreichen, in dem sie von einer Muldentrommel 8 übernommen werden. Da die Mulden der Muldentrommel 8 jeweils einen identischen Abstand zu deren Drehpunkt aufweisen, ist es wichtig, dass auch die Produkte 3a und 3b unabhängig davon, ob sie an den Aufnahmen 23 der ersten Hebelarme 21 oder in den Aufnahmen 22 der zweiten Hebelarme 20 gehalten sind, ebenfalls einen identischen Abstand zu dem Drehpunkt M des Querförderers 7 aufweisen. Außerdem sollte die Ausrichtung der Nahtstellen 15 und 16 der Produkte 3a und 3b in dem Übergabepunkt an die Muldentrommel 8 identisch sein, damit die Produkte 3a und 3b im weiteren Produktionsprozess auch unter Berücksichtigung der einheitlichen Ausrichtung der Klebenähte 15 und 16 mit einem Filter versehen und mit Belagpapier ummantelt werden können.

**[0035]** In den Figuren 8 und 9 ist die Stellung der Hebelarme 20 und 21 nach der Übergabe der Produkte 3a und 3b an die Muldentrommel 8 zu erkennen, in der sie jeweils in Pfeilrichtung H und J in Richtung der Übernahmestellung von Figur 3 verschwenkt bzw. verdreht wurden, um neue Produkte 3a und 3b von dem Längsförderer 1 zu übernehmen. Die Schwenk- bzw. Drehbewegung

der zweiten und ersten Hebelarme 20 und 21 aus der in der Figur 7 gezeigten Stellung in die in Figur 9 bzw. Figur 3 gezeigte Stellung ist dabei der Schwenk- bzw. Drehbewegung der ersten und zweiten Hebelarme 21 und 20 aus der Figur 3 in die in Figur 5 gezeigte Stellung entgegengerichtet. Die ersten und zweiten Hebelarme 21 und 20 führen damit während des Umlaufs des Querförderers 7 eine periodische durch den Verlauf der Steuerkurven 6 und 14 erzwungene Dreh- oder Schwenkbewegung zwischen den Übernahme- und Übergabestellungen aus. Die Produkte 3a werden dabei während der Drehbewegung des Querförderers 7 aus der in der Figur 3 gezeigten Übernahmestellung in die in Figur 7 gezeigte Übergabestellung um ihre Längsachse im Uhrzeigersinn verdreht. Da die ersten Hebelarme 21 während dieser Drehbewegung des Querförderers 7 ebenfalls eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn ausführen, werden die Produkte 3a und 3b mit den Klebenähten 15 und 16 gleichgerichtet verdreht, so dass der Winkelunterschied der Ausrichtung der Klebenähte 15 und 16 im Übergabepunkt zu der Muldentrommel 8 zumindest verringert werden kann.

**[0036]** In der Figur 10 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der die Steuervorrichtung zur Bewegungssteuerung der zweiten Hebelarme 101 durch einen exzentrisch zu der Drehachse M des Querförderers 7 gelagerten Steuerring 100 gebildet ist. Der Steuerring 100 ist auf einer relativ zu der Drehachse eines Querförderers 7 oder einer Muldentrommel 8 feststehenden Lagerbuchse 102 gelagert, welche in sich feststehend oder auch drehbar gelagert sein kann. Die drehbare Lagerung der Lagerbuchse 102 kann insofern vorteilhaft sein, da dadurch Reibungsverluste minimiert werden können. Für den Fall, dass die Lagerbuchse 102 drehbar gelagert ist, kann diese auch einstückig mit dem Steuerring 100 ausgebildet sein. An dem Steuerring 100 sind mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Lagerbohrungen 103 vorgesehen, in denen die zweiten Hebelarme 101 selbst gelagert sind, oder in denen dritte Hebelarme 104 gelagert sind, welche an ihren freien Enden drehbar mit den freien Enden der zweiten Hebelarme 101 gekoppelt sind. Die dritten Hebelarme 104 bilden dadurch ein Koppelgetriebe, über das die Drehbewegung der zweiten Hebelarme 101 gesteuert wird. Zur Auslegung der Drehbewegung der zweiten Hebelarme 101 kann die Länge der zweiten Hebelarme 101 und auch die Länge der dritten Hebelarme 104 genutzt werden. Ferner kann das Maß der Exzentrizität "e" zur Auslegung der Drehbewegung der zweiten Hebelarme 101 genutzt werden, wobei dieses Maß bei einer Verstellmöglichkeit der Exzentrizität "e" überdies auch eine Veränderung des Bewegungsablaufs nach der Montage des Querförderers 7 ohne eine konstruktive Veränderung der übrigen an dem Bewegungsablauf beteiligten Teile ermöglicht. Aufgrund der Exzentrizität "e" führen die Aufnahmen der an den Steuerring 100 mittelbar oder unmittelbar angekoppelten zweiten Hebelarme 101 eine Drehbewegung mit einer sinusförmigen Winkeländerung in Bezug zu der

Drehbewegung des Querförderers 7 aus, wobei der Winkelbereich unter anderem durch die Exzentrizität "e" mitbestimmt wird. Ferner können an dem Steuerring 100 außerdem erste Hebelarme 105 vorgesehen sein, welche ebenfalls eine durch den Steuerring 100 erzwungene Schwenkbewegung ausführen, wie bereits zu dem aus den Figuren 3 bis 9 bekannten Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, wenn der Steuerring 100 an einem Querförderer 7 angeordnet ist.

**[0037]** Der Steuerring 100 kann damit dieselbe Funktion wie die beiden Steuerkurven 6 und 14 in dem in den Figuren 3 bis 9 gezeigten Ausführungsbeispiel wahrnehmen und bietet dabei zusätzlich den Vorteil, dass statt einer Vielzahl von Hebelarmen und Steuerhebeln nunmehr nur ein Teil, nämlich der Steuerring 100, eine zu lagernde Verschiebewegung ausführt. Dadurch kann der Verschleiß vermindert und der Bewegungsablauf durch eine vereinfachte Führung prozesssicherer gestaltet werden.

**[0038]** Die neuartige Steuerung der zweiten Hebelarme 101 über den Steuerring 100 kann auch zu einer Weiterentwicklung der nachfolgenden Muldentrommeln 8 genutzt werden, welche die Produkte 3a und 3b von dem Querförderer 7 oder von einer anderen Muldentrommel 8 übernimmt. In diesem Fall kann durch eine Lagerung der zweiten Hebelarme 101 in deren Mitte eine Schwenkbewegung der an den Enden der zweiten Hebelarme 101 befindlichen Aufnahmen bewirkt werden, durch die die Teilung der Aufnahmen in den Übergabe- und Übernahme Punkten verändert werden kann. Unter dem Begriff der Teilung der Aufnahmen an den Muldentrommeln wird der Abstand der Aufnahmen in Umfangsrichtung der Muldentrommeln verstanden, welche bei feststehenden Aufnahmen erstens nicht verändert werden kann und zweitens durch die Anzahl der über den Umfang verteilt angeordneten Aufnahmen fest vorgegeben ist. Damit ist es möglich, Produkte von einer ersten Muldentrommel mit einer ersten Teilung auf eine zweite Muldentrommel mit einer zweiten Teilung zu transportieren, wobei die erste und die zweite Teilung nicht identisch sein müssen. Durch eine Einstellbarkeit der Exzentrizität "e" kann die Teilung in den Übergabe- und Übernahme Punkten zudem in einem gewissen Bereich eingestellt werden. Ein weiterer sich aus der Lösung der verschwenkbaren Aufnahmen ergebender Vorteil ist darin zu sehen, dass die Aufnahmen zur Demontage der Muldentrommel 8 oder einer benachbarten Muldentrommel in eine für die Demontage günstigere Position verschwenkt werden können.

**[0039]** In den Figuren 11 bis 15 ist der durch den Steuerring 100 erzwungene Bewegungsablauf eines an einer Muldentrommel 8 gelagerten Hebelarmes 101 zu erkennen.

**[0040]** In der Figur 11 ist eine Muldentrommel 8 mit einem gegenüber dieser exzentrisch gelagerten Steuerring 100 zu erkennen. Der Drehpunkt "G" des Steuerringes 100 ist gegenüber dem Drehpunkt "D" der Muldentrommel 8 exzentrisch um das Maß "e" versetzt. An dem

Steuerring 100 sind mehrere dritte Hebelarme 104 schwenkbar gelagert, die wiederum mit den freien Enden von ersten Hebelarmen 101 gekoppelt sind, die an der Muldentrommel 8 gelagert sind. Je nachdem, ob die ersten Hebelarme 101 mittig oder an ihrem Ende an der Muldentrommel 8 gelagert sind, führen die Aufnahmen der ersten Hebelarme 101 entweder reine Drehbewegungen mit den oben beschriebenen Vorteilen aus, oder sie führen eine Schwenkbewegungen aus, durch die die Teilung der Muldentrommel 8 in den Übernahme- und Übergabepunkten verändert bzw. eingestellt werden kann.

**[0041]** In der in Figur 11 gezeigten Stellung befindet sich ein erster an den Steuerring 100 angekoppelter Hebelarm 101 kurz vor dem Übernahme Punkt der Produkte von dem Querförderer 7. Der erste Hebelarm 101 übernimmt dabei die Produkte 3b von den ausschwenkenden ersten Hebelarmen 21 des Querförderers 7, so dass in dieser Ausführungsform nur jede zweite Aufnahme der Muldentrommel 8 an jeweils einen ersten Hebelarm 101 angekoppelt ist. Da die Produkte 3a und 3b an den Aufnahmen des Querförderers 7 gemäß der eingangs beschriebenen Problematik relativ zueinander verdreht sind, wenn die Aufnahmen zwischen den Aufnahmen der verschwenkbaren Hebelarme 21 des Querförderers 7 nicht verdreht oder verschwenkt werden, weisen die von der Muldentrommel 8 in dem Übernahme Punkt übernommenen Produkte ebenfalls winkelversetzte Klebenähte 15 und 16 auf, wie in der linken Darstellung der Figur 11 zu erkennen ist.

**[0042]** Da die Aufnahmen an den ersten Hebelarmen 101 der Muldentrommel 8 durch den Steuerring 100 während der Drehbewegung der Muldentrommel 8 verdreht werden, können die in diesen Aufnahmen gehaltenen Produkte 3b während der Drehbewegung der Muldentrommel 8 wieder soweit zurück verdreht werden, bis die Ausrichtung der Klebenähte 15 und 16 in dem Übergabepunkt an eine nachfolgende Muldentrommel oder andersartige Transportvorrichtung identisch sind, wie in der in Figur 14 gezeigten Stellung der Muldentrommel 8 vor der Übergabe des Produktes 3b an eine nachfolgende Muldentrommel zu erkennen ist.

**[0043]** Die ersten Hebelarme 101 führen durch die exzentrische Lagerung des Steuerrings 100 eine alternierende Schwenkbewegung mit einer sinusförmigen Änderung des Drehwinkels der daran angeordneten Aufnahmen aus. Da die in den Aufnahmen der schwenkbaren ersten Hebelarme 101 gehaltenen Produkte von der Übernahme stelle bis zur Übergabestelle auf einem Drehwinkel der Muldentrommel 8 von mehr als 270 Grad umlaufen, ist die Bewegungsrichtung der Aufnahmen in der Übernahme Stellung und der Übergabestelle gleichgerichtet. Wichtig für den erfindungsgemäßen Erfolg ist dabei, dass die Differenz zwischen den Winkelstellungen der Aufnahmen in dem Übernahme- und dem Übergabepunkt zu der Winkeldifferenz der übernommenen Produkte 3a und 3b identisch aber entgegengerichtet ist. Auch die Kompensation des Winkelversatzes der Klebe-

nähte 15 und 16 durch die drehbaren oder schwenkbaren ersten Hebelarme 101 an der im Transportweg nach dem Querförderer 7 angeordneten Muldentrommel 8 sei hier ausdrücklich als eigenständige Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe erwähnt.

**[0044]** In der Figur 16 ist eine weitere alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der die zweiten Aufnahmen 22 jeweils an einer drehbar an dem Querförderer 7 gelagerten Hülse 202 angeordnet sind. Ferner ist ein drehbar an dem Querförderer 7 gelagertes Zwischenrad 203 vorgesehen, welches sich an seinem äußeren Umfang in einer Kraft übertragenden Verbindung mit der Hülse 202 befindet. Außerdem ist ein durch die Bewegung des ersten Hebelarmes 21 angetriebenes Rad 201 vorgesehen, welches wiederum in Kraft übertragender Verbindung zu dem Zwischenrad 203 steht. Das Rad 201 kann aber auch entfallen, indem der erste Hebelarm 21 das Zwischenrad 203 direkt antreibt. Im einfachsten Fall ist das Rad 201 direkt an der ersten Hebelarm 21 antreibenden Hebelwelle angeordnet, so dass die Drehbewegung unmittelbar und zwar mit einem identischen Drehwinkel übertragen wird. Das Rad 201, das Zwischenrad 203 und die Hülse 202 können z.B. durch Verzahnungen miteinander in Eingriff stehen und bilden ein Getriebe 200, durch das die Schwenkbewegung des ersten Hebelarmes 21 auf die zweite Aufnahme 22 übertragen wird, wobei die Dreh- bzw. Schwenkbewegungen des ersten Hebelarmes 21 und der zweiten Aufnahme 22 durch die Zwischenschaltung des Zwischenrades 203 gleichgerichtet sind. Dadurch ist keine zweite Steuerkurve oder andersartige gesonderte Steuervorrichtung zur Steuerung der Bewegung der zweiten Aufnahmen erforderlich. Vielmehr wird die Bewegung der ersten Hebelarme und der zweiten Aufnahmen 22 direkt durch eine gemeinsame Steuervorrichtung gesteuert, so dass beide Bewegungsabläufe unmittelbar miteinander gekoppelt sind. Das Übersetzungsverhältnis des durch das Rad 201, das Zwischenrad 203 und die Hülse 202 gebildeten Getriebes 200 definiert in diesem Fall den Verdrehwinkel der zweiten Aufnahme 22 relativ zu der an dem ersten Hebelarm 21 angeordneten ersten Aufnahme 23. Die Hülse 202 kann durch die zweite Aufnahme 22 selbst oder ersatzweise auch durch ein drehfest mit der zweiten Aufnahme 22 verbundenes Rad gebildet sein.

**[0045]** Im Allgemeinen kann die erfindungsgemäß ermöglichte Drehbewegung der zweiten Aufnahmen 22 auch unterschiedlich zu der Schwenkrichtung der ersten Hebelarme 21 ausgerichtet sein, so dass die Nahtlagen 15 und 16 gezielt so verändert werden, dass sie für den weiteren Verarbeitungsprozess eine günstigere Ausrichtung aufweisen. Durch den ausdrücklich nicht gleichgerichteten Drehsinn kann die Ausrichtung wenigstens einer der Nahtlagen 15 und 16 soweit verdreht werden, dass bei der nachfolgenden Verarbeitung eine Überlappung der Nahtlagen 15 und 16 mit der Nahtlage des anschließend aufgebrachten Belegpapiers ausgeschlossen werden kann. Eine identische Ausrichtung der Naht-

lagen 15 und 16 ist damit nicht mehr erforderlich.

**[0046]** Die Auslegung der Winkelverhältnisse der ersten Aufnahmen 23 zu den zweiten Aufnahmen 22 nach der Übernahme der Produkte 3a und 3b kann insbesondere durch die Auslegung der Getriebegeometrien und insbesondere der Durchmesser der Räder 201, des Zwischenrades 203 und der Hülse 202 erfolgen.

## 10 Patentansprüche

1. Fördervorrichtung zum Fördern stabförmiger Produkte (3a,3b) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem ersten umlaufenden Längsförderer (1) mit Aufnahmen (9,12) zum Aufnehmen von längsaxial zugeführten Produkten (3a,3b) und zum Abgeben von jeweils zwei Produkten (3a,3b) an Aufnahmen (22,23) eines umlaufenden, die Produkte (3a,3b) queraxial abfördernden Querförderers (7), wobei eine Gruppe von ersten Aufnahmen (23) des Querförderers (7) jeweils an ersten Hebelarmen (21) angeordnet sind, welche eine durch eine Steuervorrichtung gesteuerte Schwenkbewegung ausführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Umfang des Querförderers (7) zwischen den ersten Aufnahmen (23) zweite Aufnahmen (22) vorgesehen sind, welche ortsfest an dem Querförderer (7) angeordnet sind, und eine durch die Steuervorrichtung gesteuerte Drehbewegung ausführen, welche zu der Schwenkbewegung der ersten Aufnahmen (23) wenigstens abschnittsweise einen gleichgerichteten Drehsinn aufweist.
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung durch eine feststehende Steuerplatte (5) mit einer darin angeordneten ersten ringförmigen Steuerkurve (14) gebildet ist, und die zweiten Aufnahmen (22) an schwenkbaren zweiten Hebelarmen (20) angeordnet sind, deren Bewegung durch in der ersten Steuerkurve (14) geführte Steuerhebel (19) steuerbar ist.
3. Fördereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei der zweiten Hebelarme (20) an einen gemeinsamen Steuerhebel (19) angekoppelt sind.
4. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen der an den gemeinsamen Steuerhebel (19) angekoppelten zweiten Hebelarme (20) in einem unterschiedlichen Winkel in Bezug zu dem Steuerhebel (19) ausgerichtet sind.
5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerplatte (5) eine zweite zu der ersten Steuerkurve (14) konzentrische ringförmige Steuerkurve (6) aufweist, in

die die ersten Hebelarme (21) mit jeweils einem freien Ende (21a) eingreifen.

6. Fördereinrichtung nach Anspruch 2,3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Steuerkurve (14) radial innen zu der zweiten Steuerkurve (6) verläuft, und die Anzahl der in die zweite Steuerkurve eingreifenden Steuerhebel (19) kleiner ist als die Anzahl der in die zweite Steuerkurve (6) eingreifenden ersten Hebelarme (21). 5  
10
  
7. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Aufnahmen (22) an schwenkbaren zweiten Hebelarmen (101) angeordnet sind, und die Steuervorrichtung durch einen exzentrisch zu der Drehachse (M) des Querförderers (7) gelagerten Steuertring (100) gebildet ist, an den die zweiten Hebelarme (101) angekoppelt sind. 15
  
8. Fördereinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentrizität des Steuertringes (100) zu der Drehachse (M) des Querförderers (7) einstellbar ist. 20
  
9. Fördereinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Hebelarme (101) jeweils über ein Koppelgetriebe an den Steuertring angekoppelt sind. 25
  
10. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den ersten Aufnahmen (23) und den zweiten Aufnahmen (22) ein die Drehbewegung übertragendes Getriebe (200) vorgesehen ist. 30  
35
  
11. Fördereinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (200) ein Zwischenrad (203) umfasst, welches an die zweiten Aufnahmen (22) angekoppelt ist, und von den ersten Hebelarmen (21) mittelbar oder unmittelbar angetrieben wird. 40
  
12. Fördereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Aufnahmen (22) von der Übernahme der Produkte (3a) von dem Längsförderer (1) bis zur Übergabe der Produkte (3a) an eine Übernahmetrommel (8) um einen Winkel von 0,0 bis 45,0 Grad, vorzugsweise um 33 Grad verdreht werden. 45  
50

55

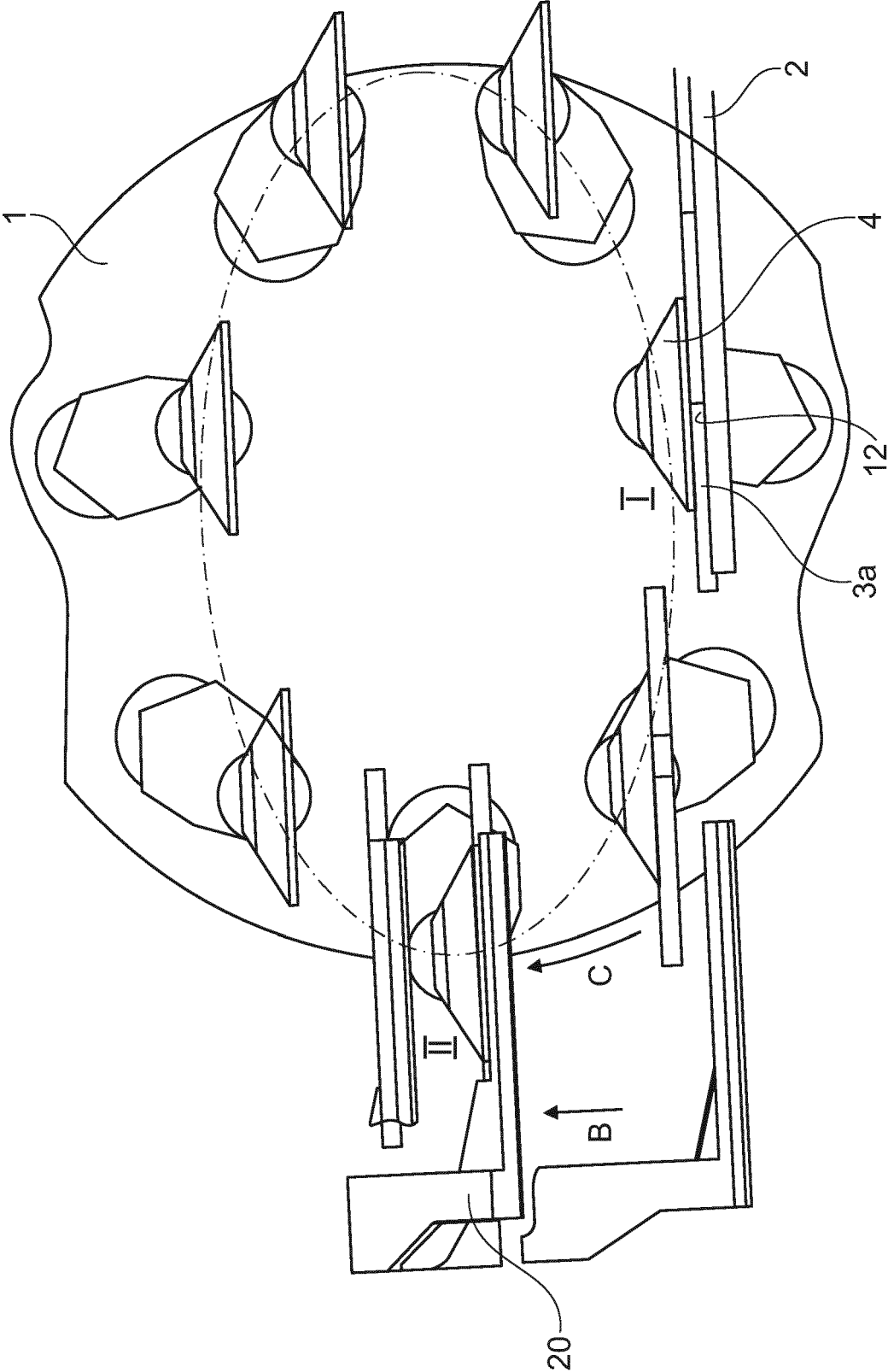


Fig. 1

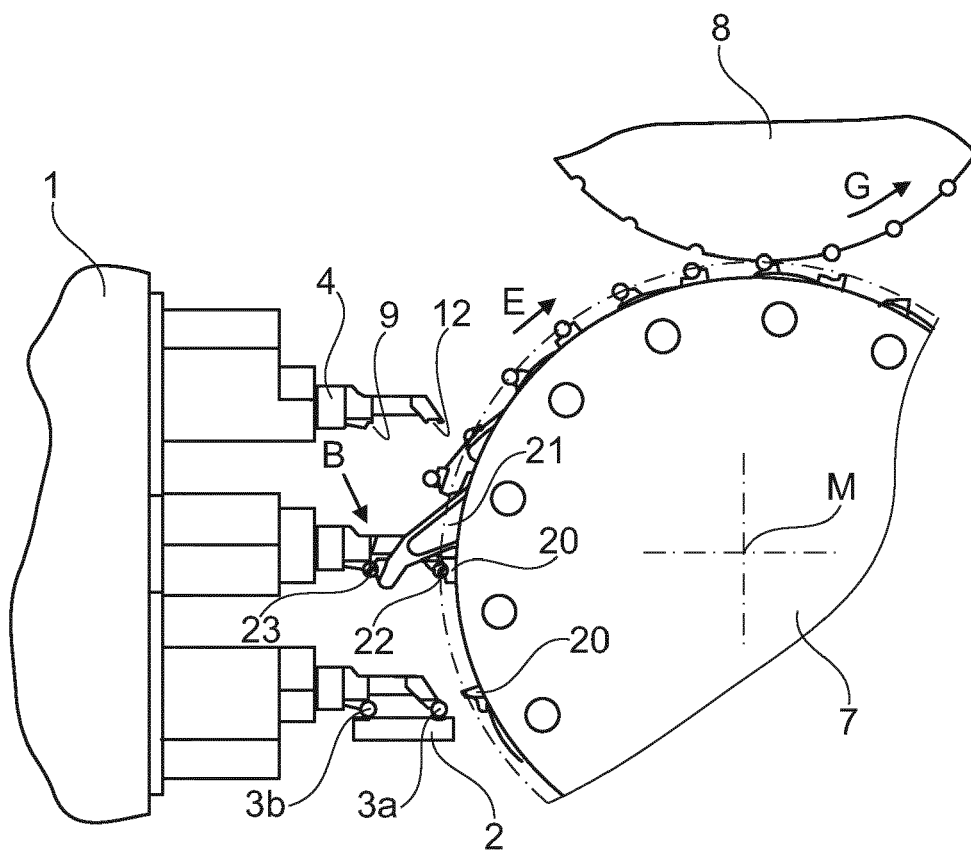


Fig. 2

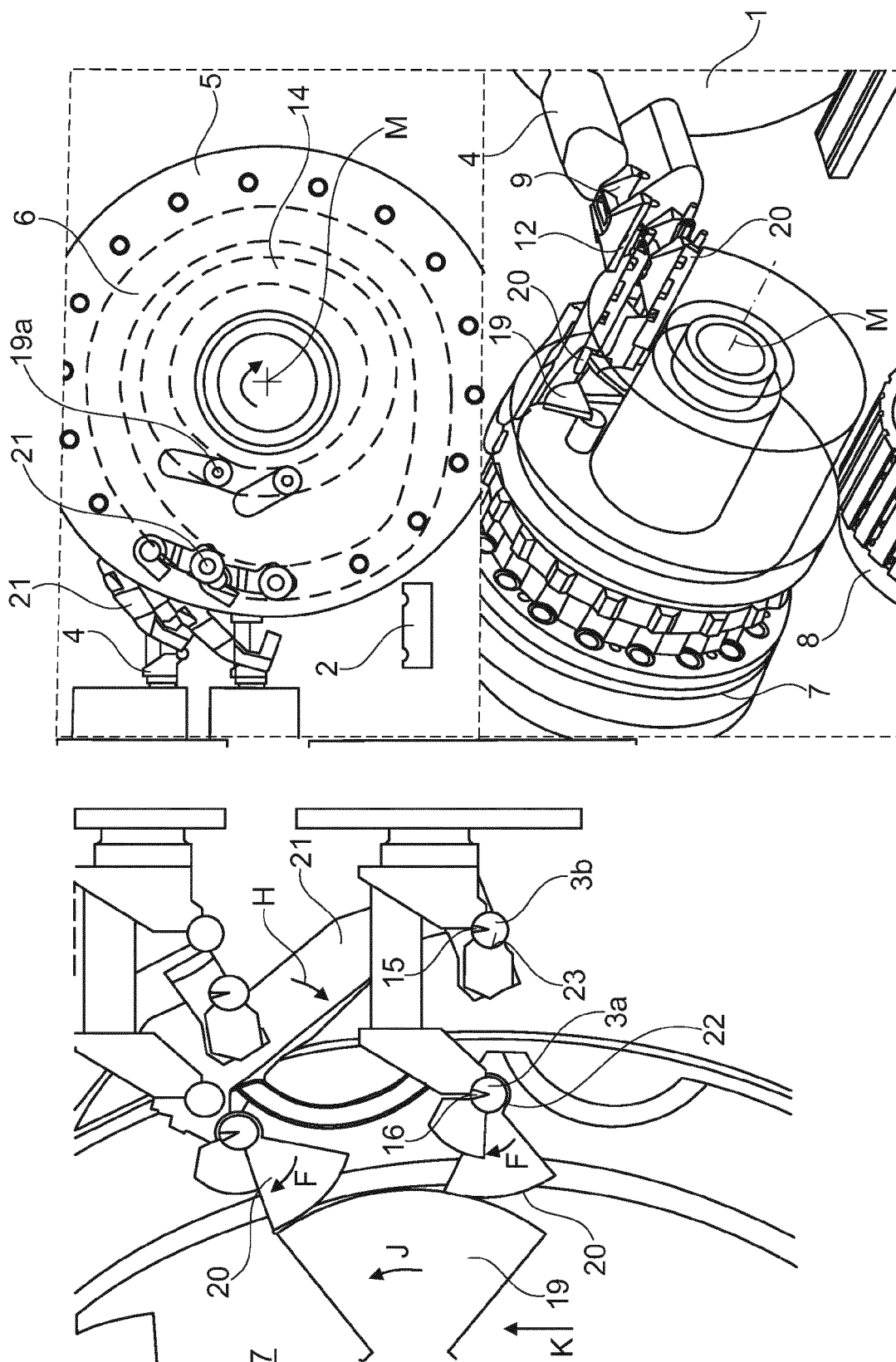


Fig. 3

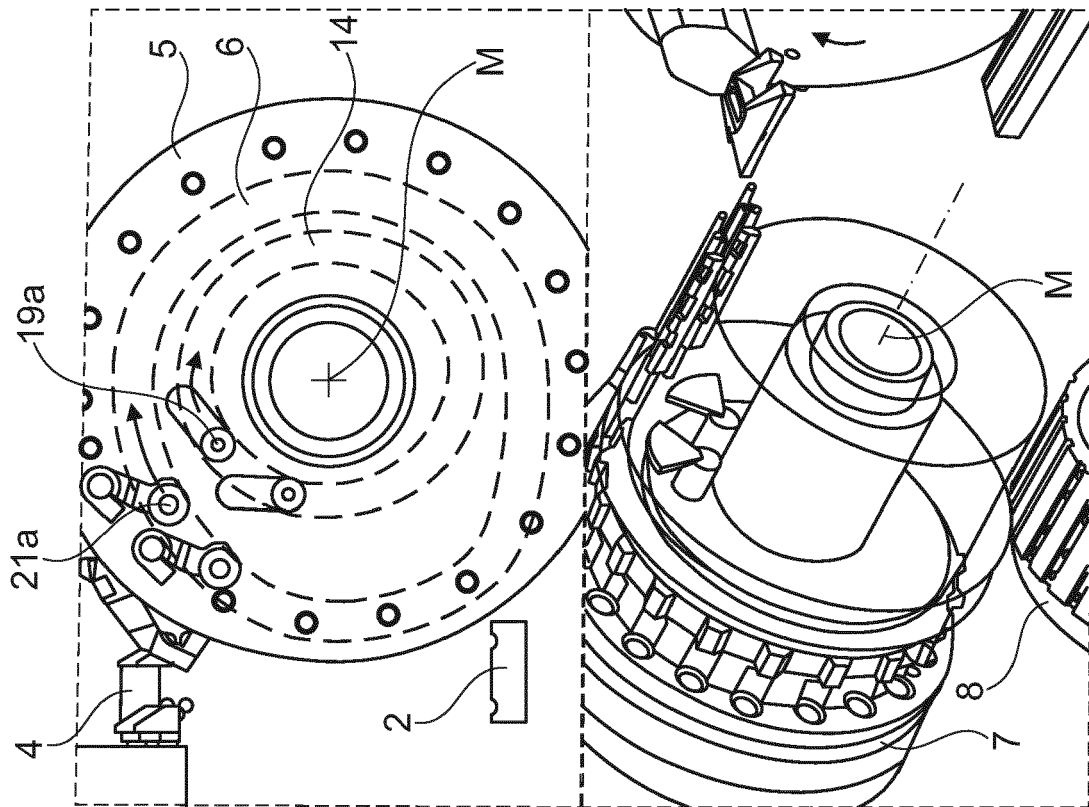
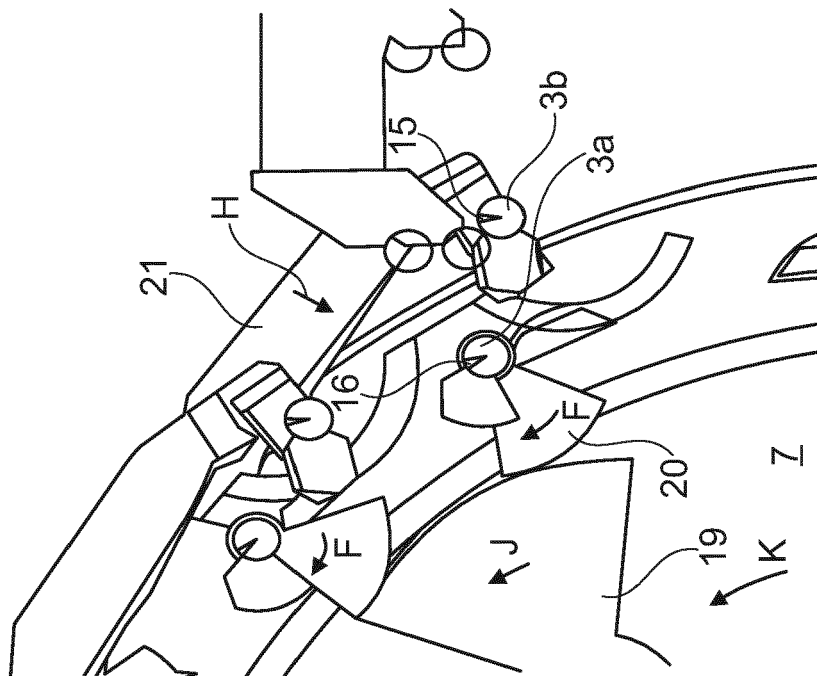


Fig. 4



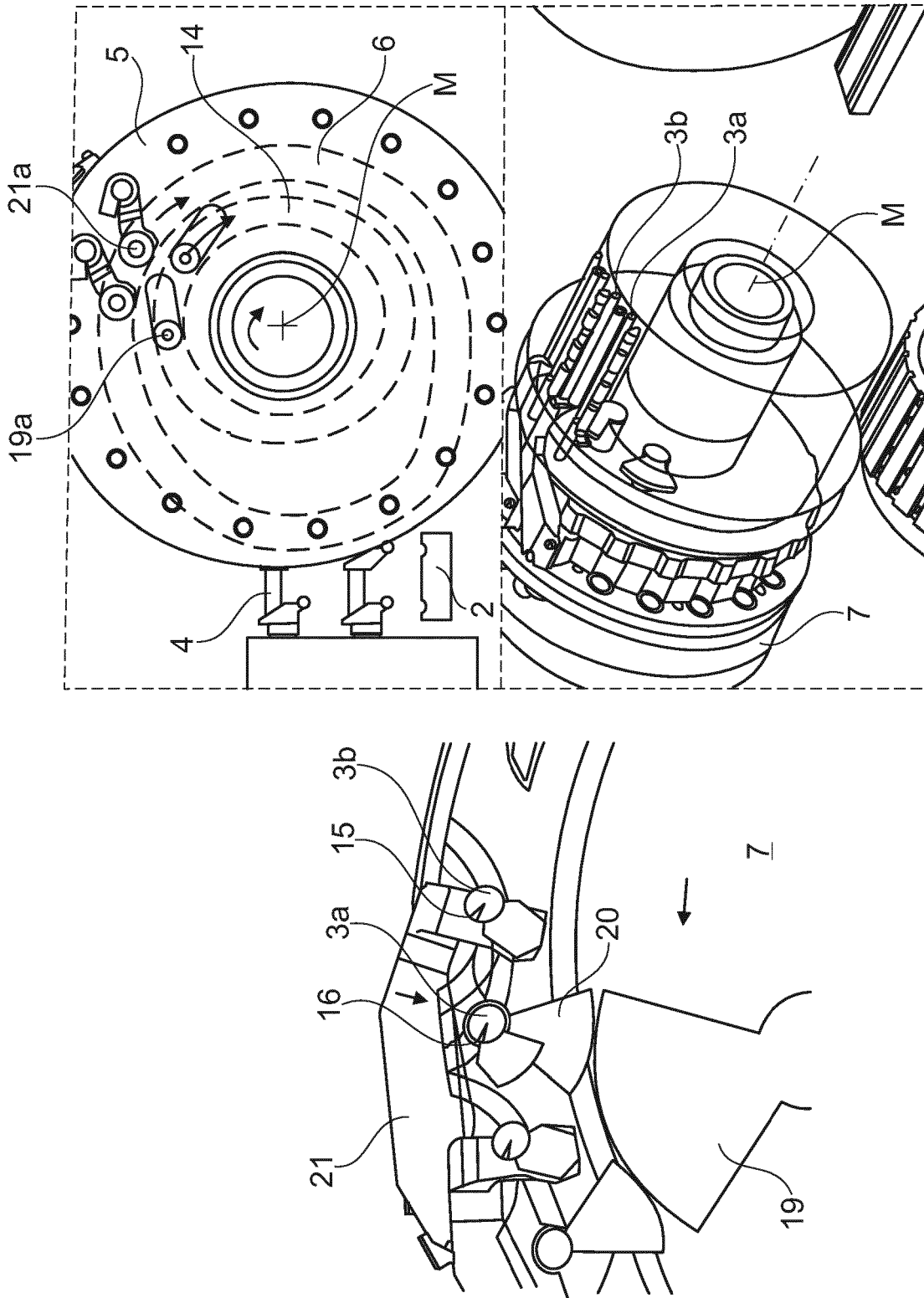


Fig. 5

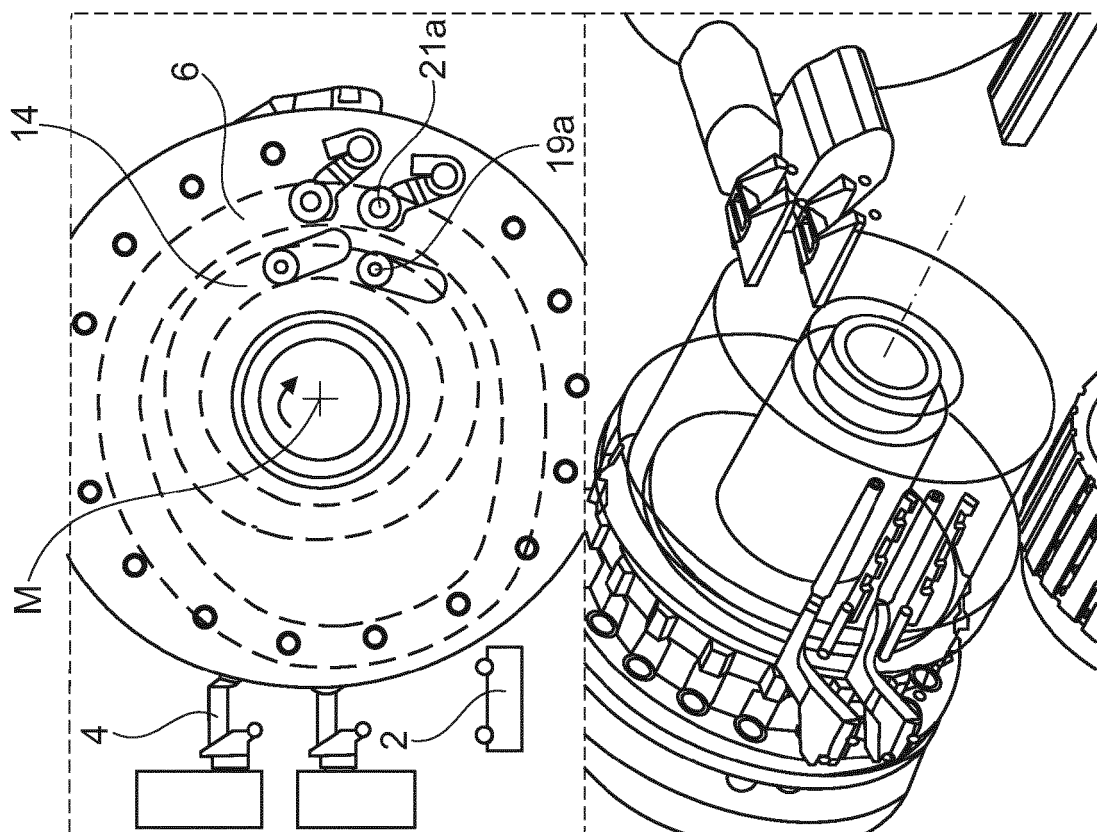
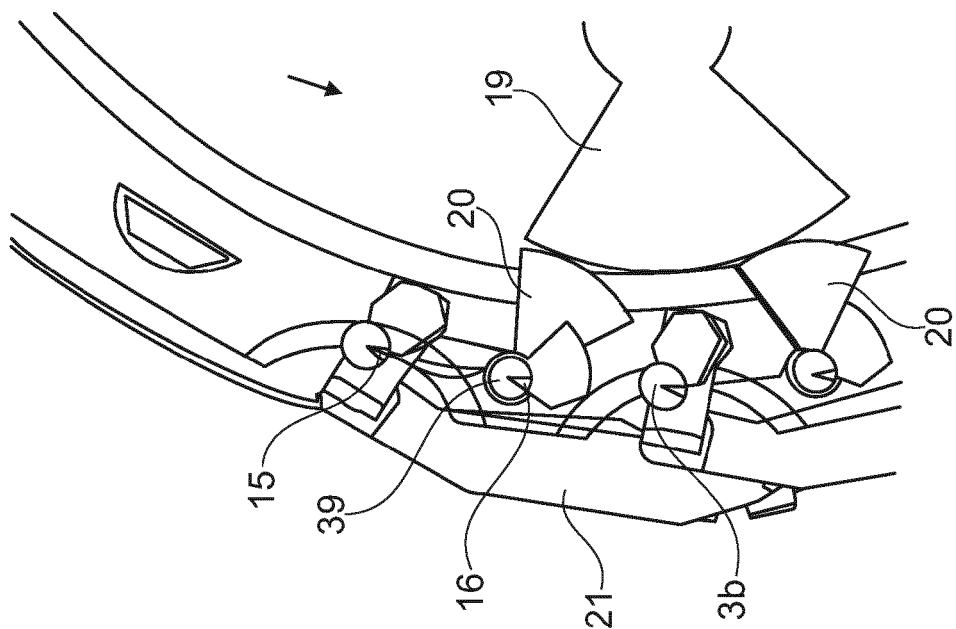


Fig. 6



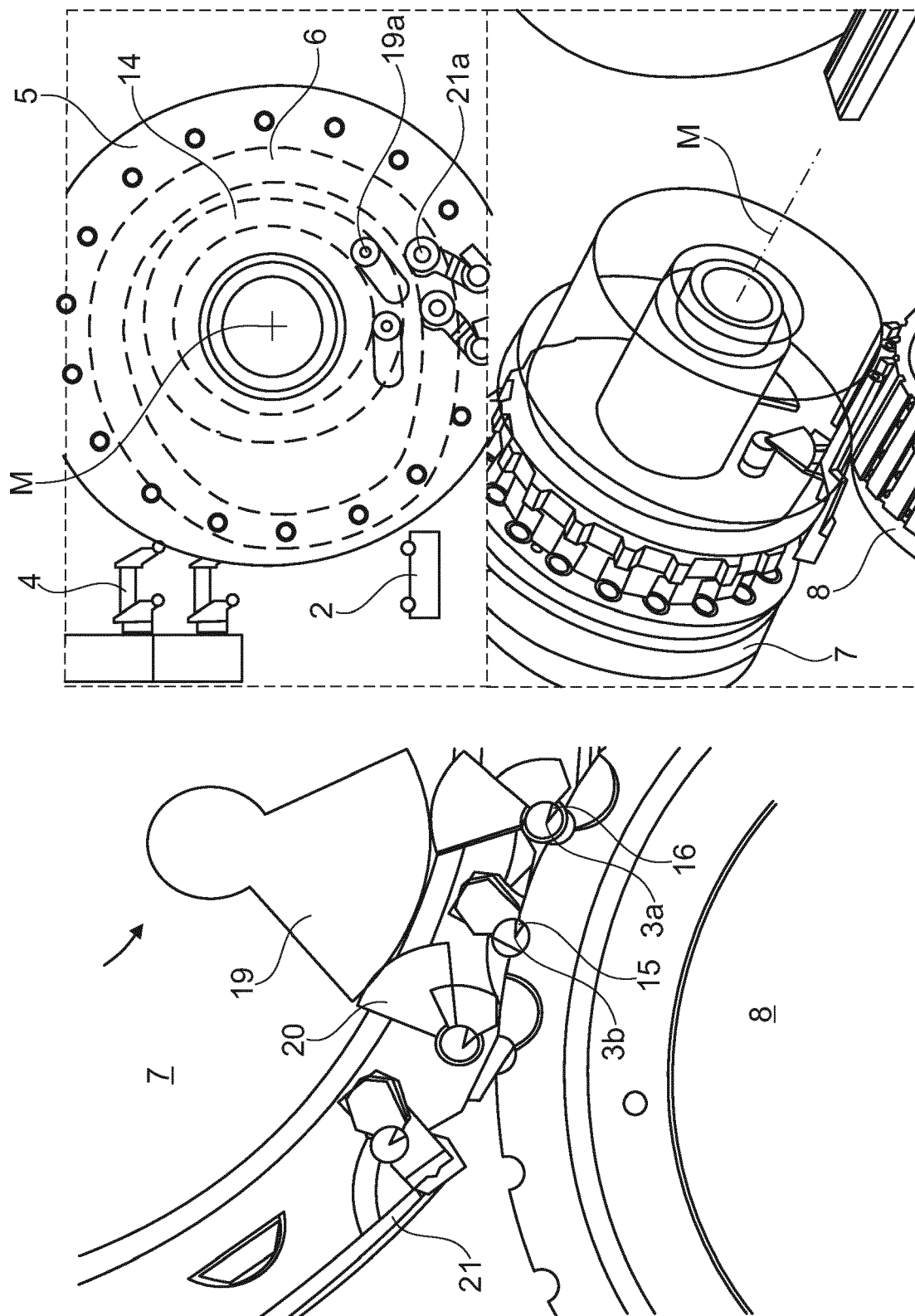


Fig. 7

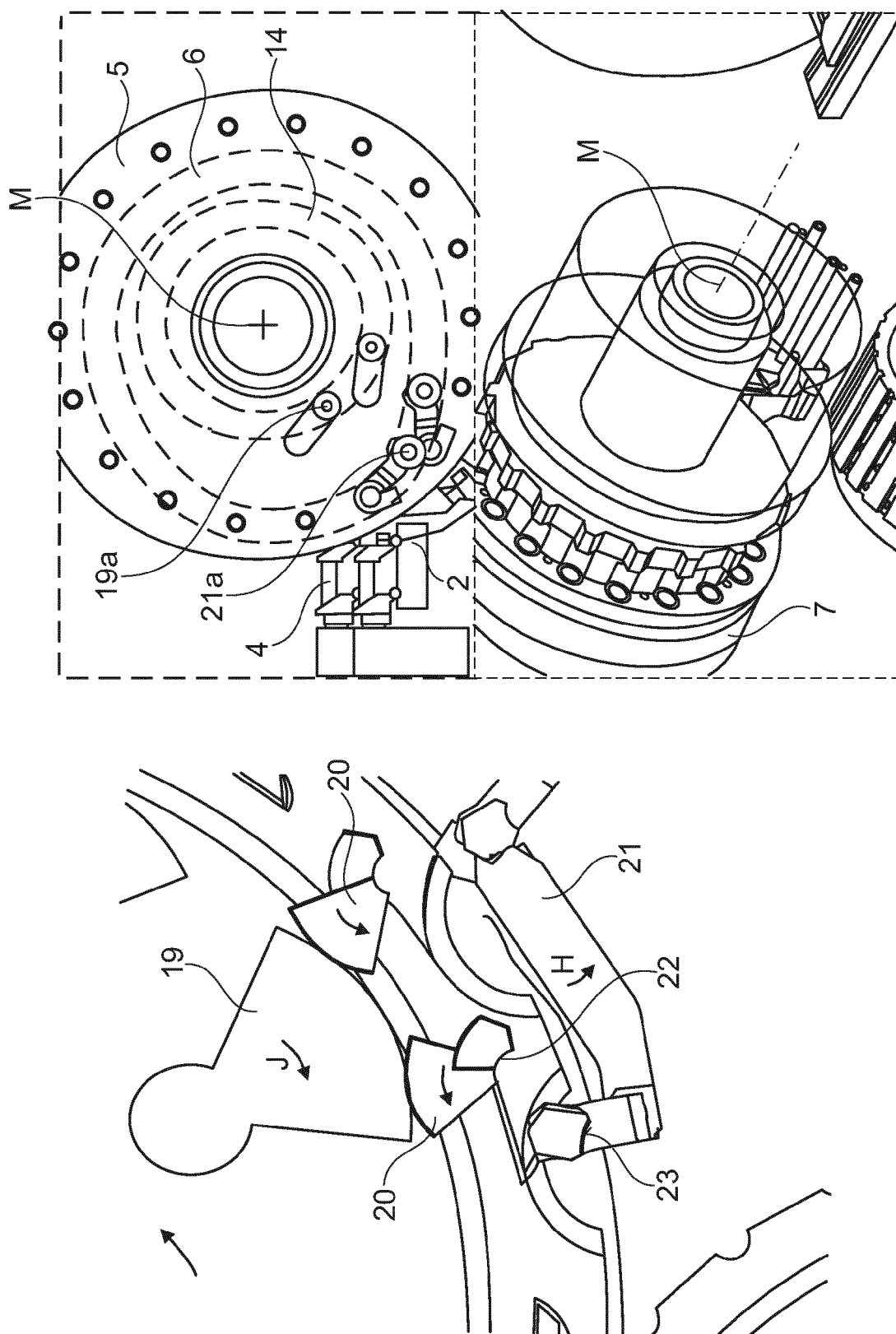


Fig. 8

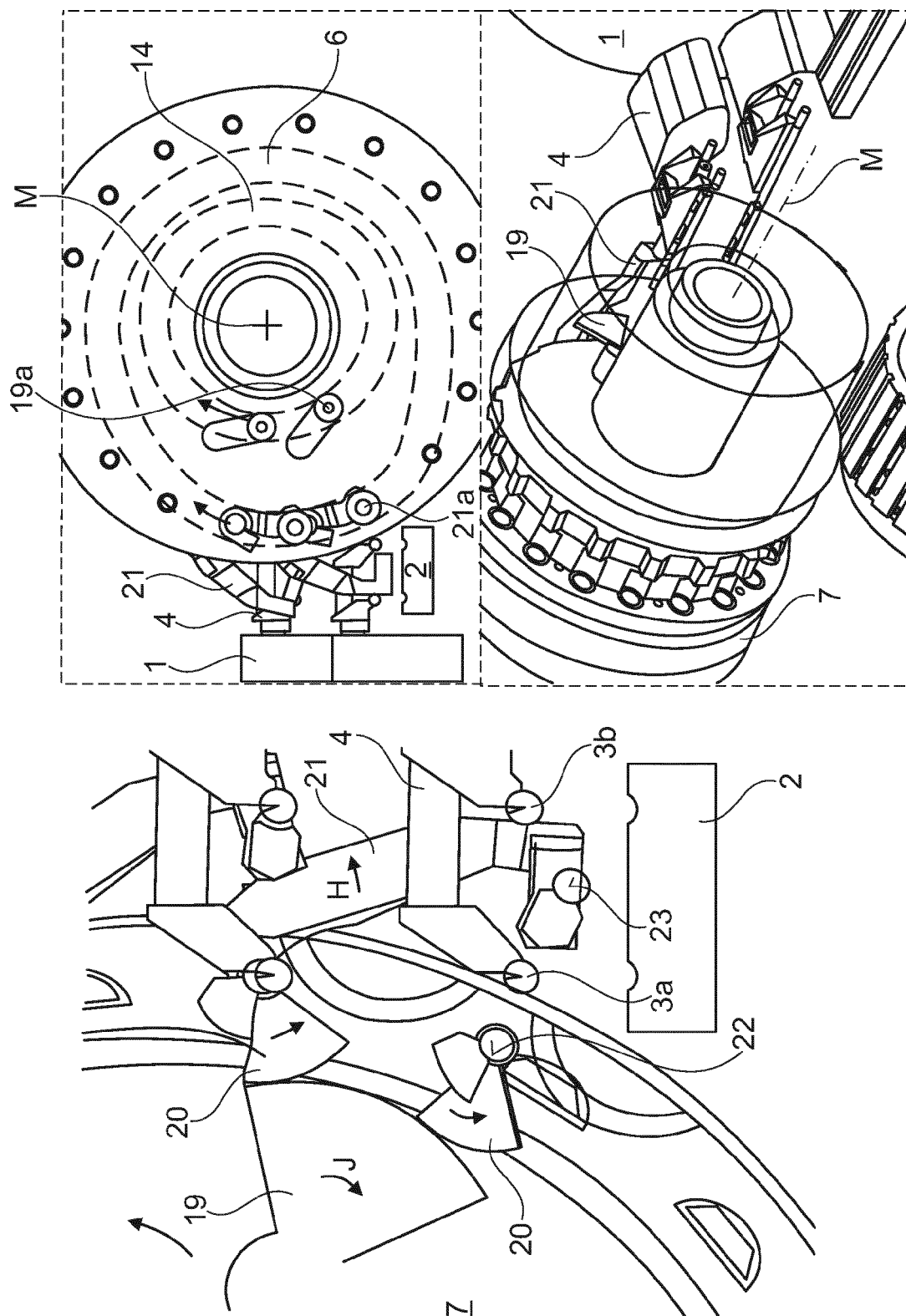


Fig. 9

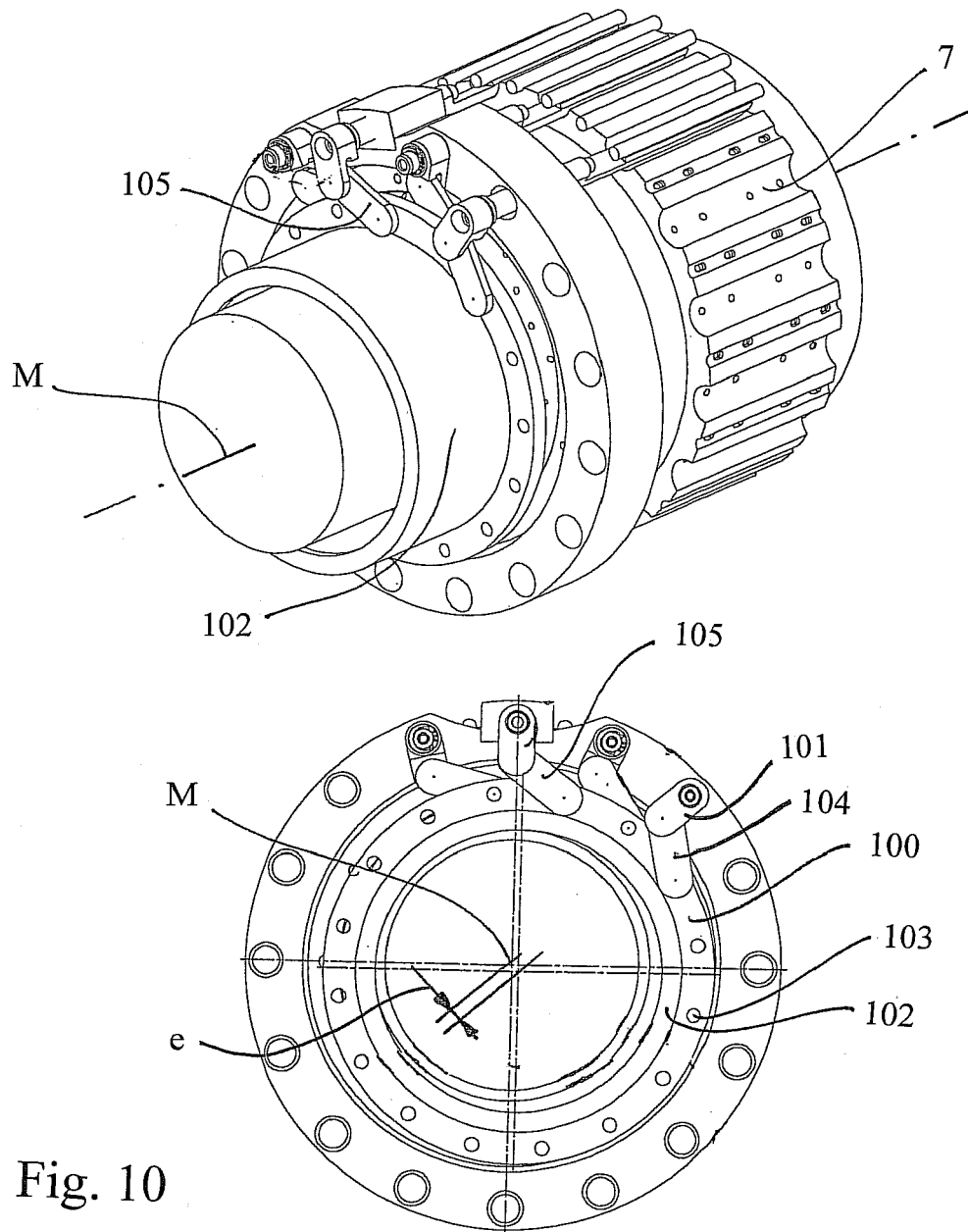


Fig. 10

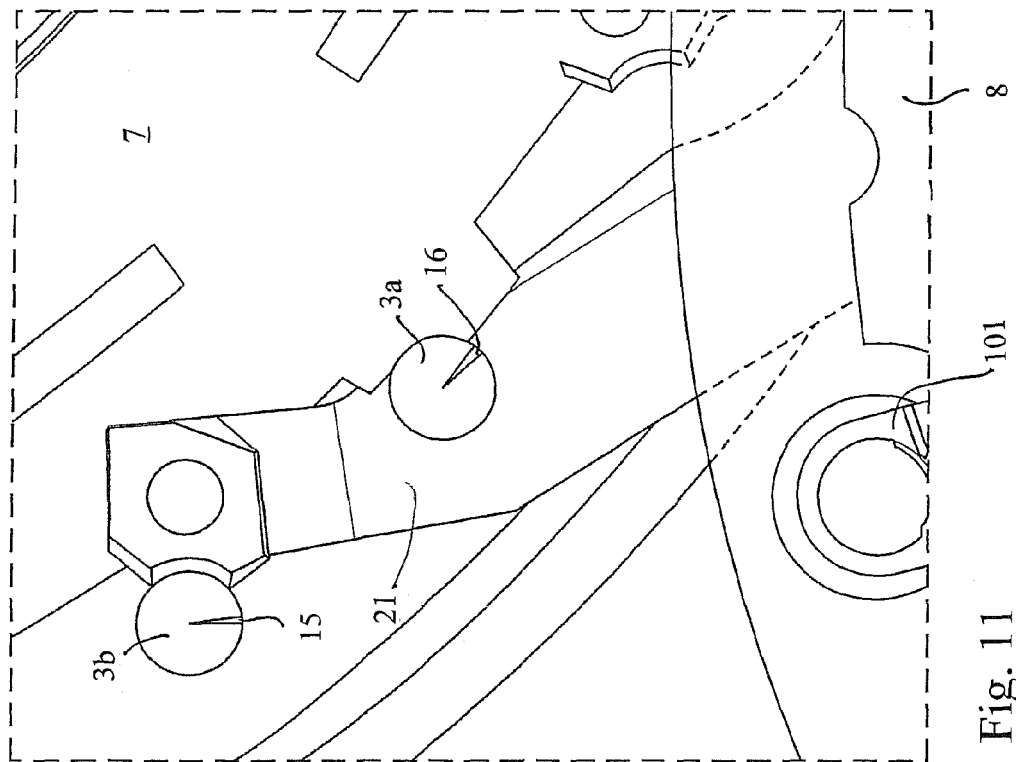
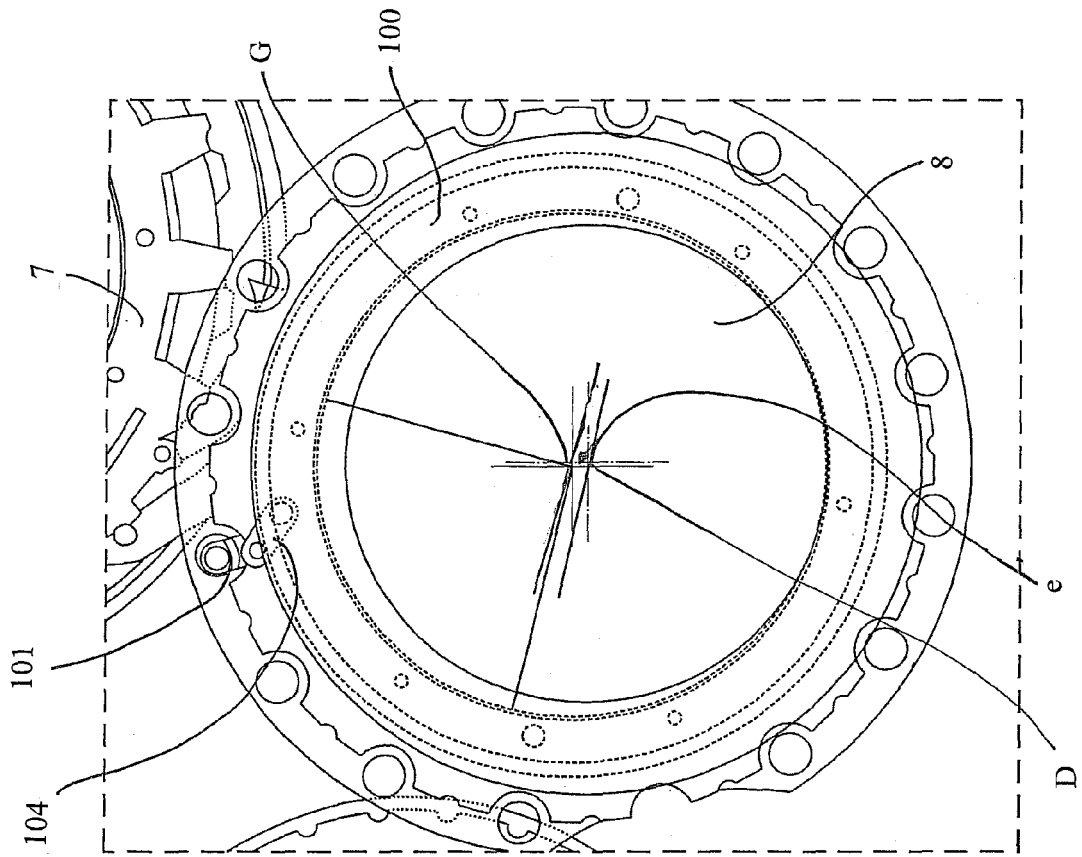


Fig. 11

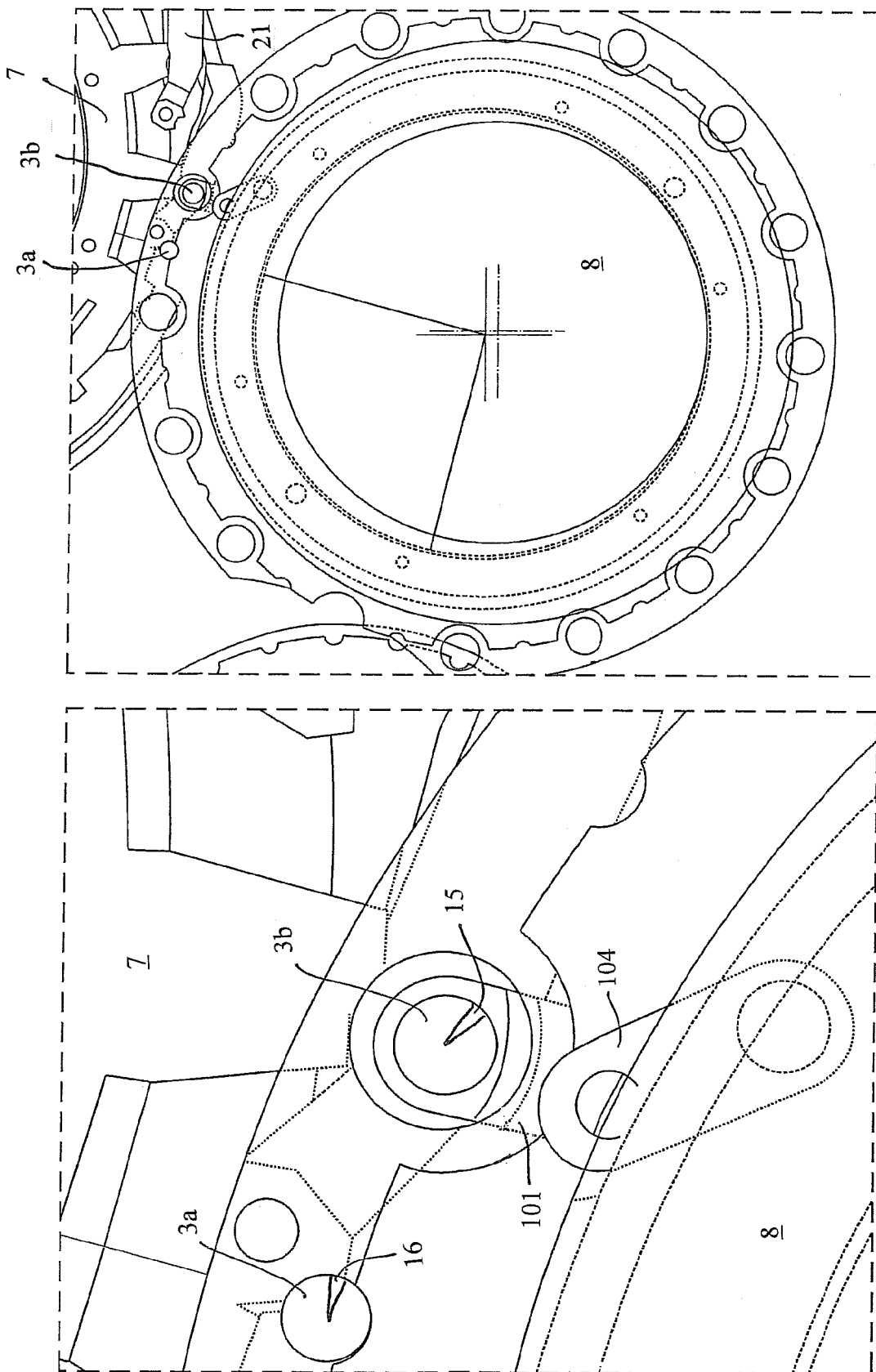


Fig. 12

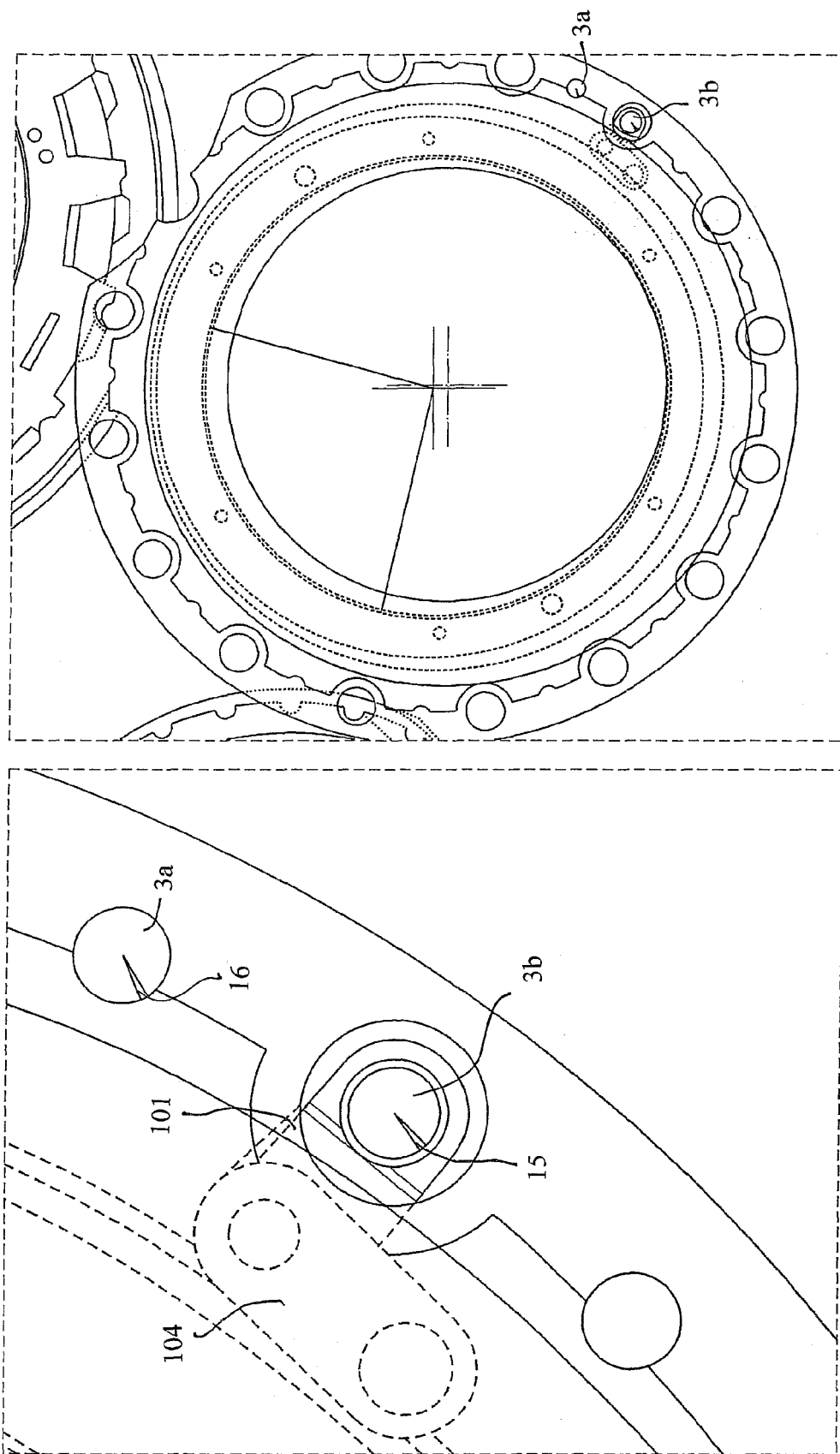


Fig. 13

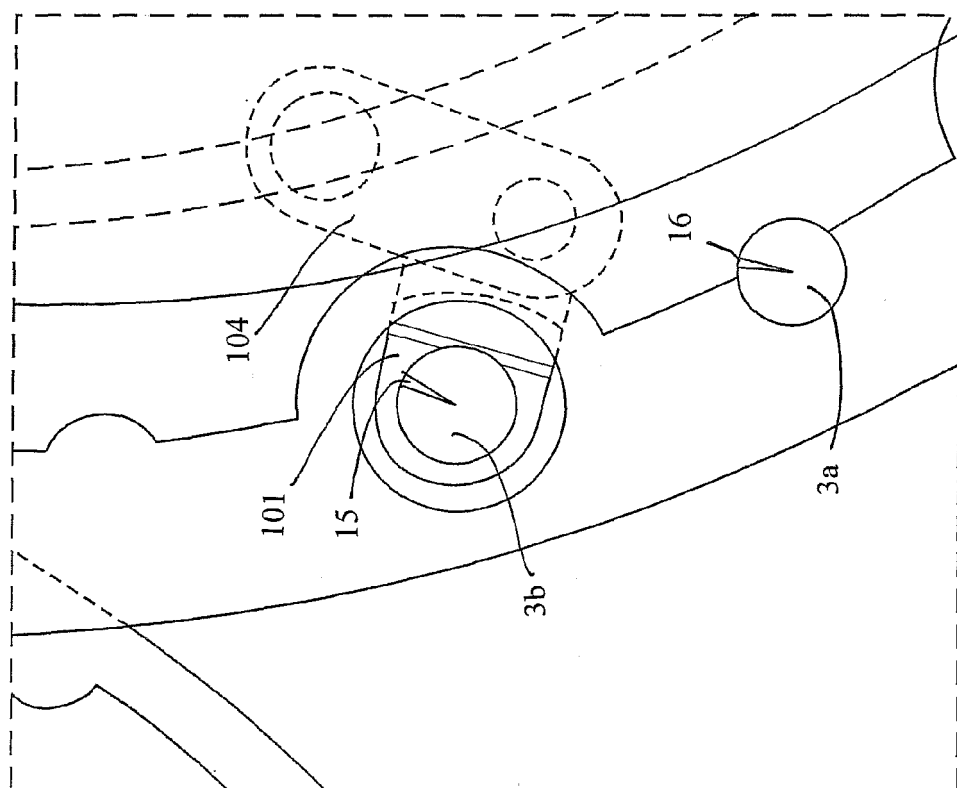
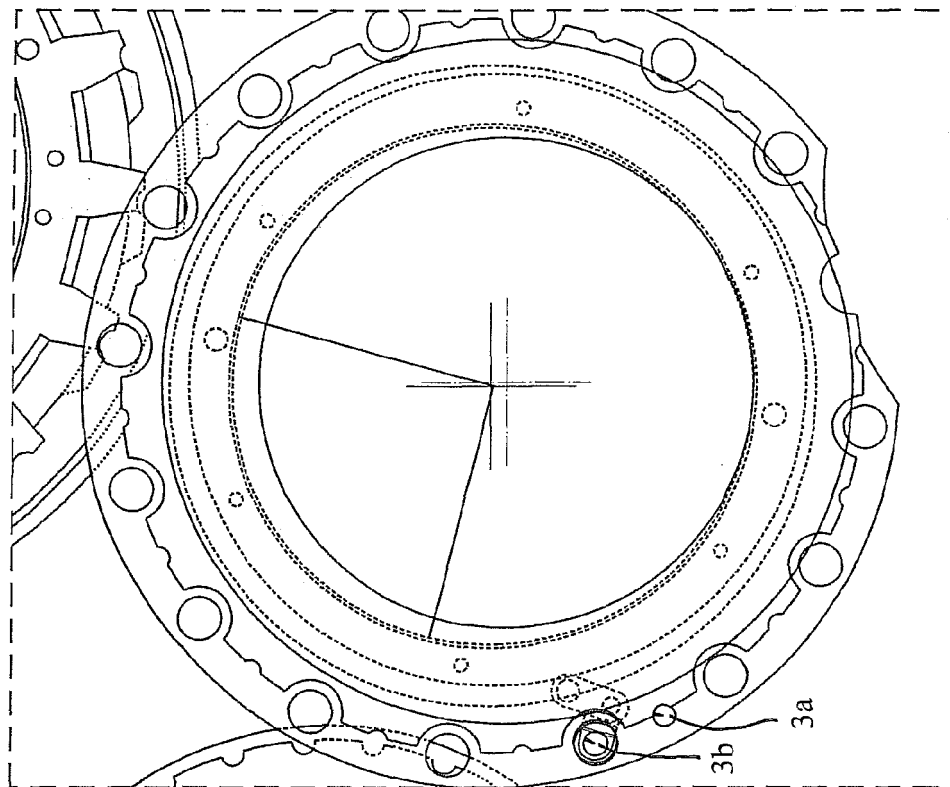


Fig. 14

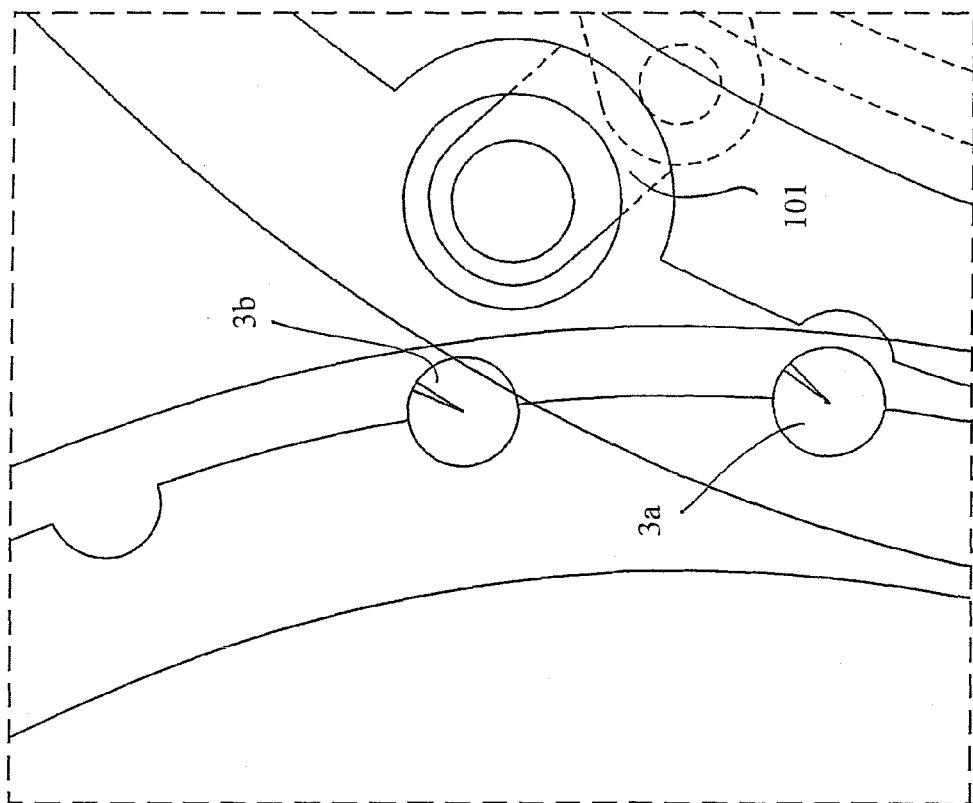
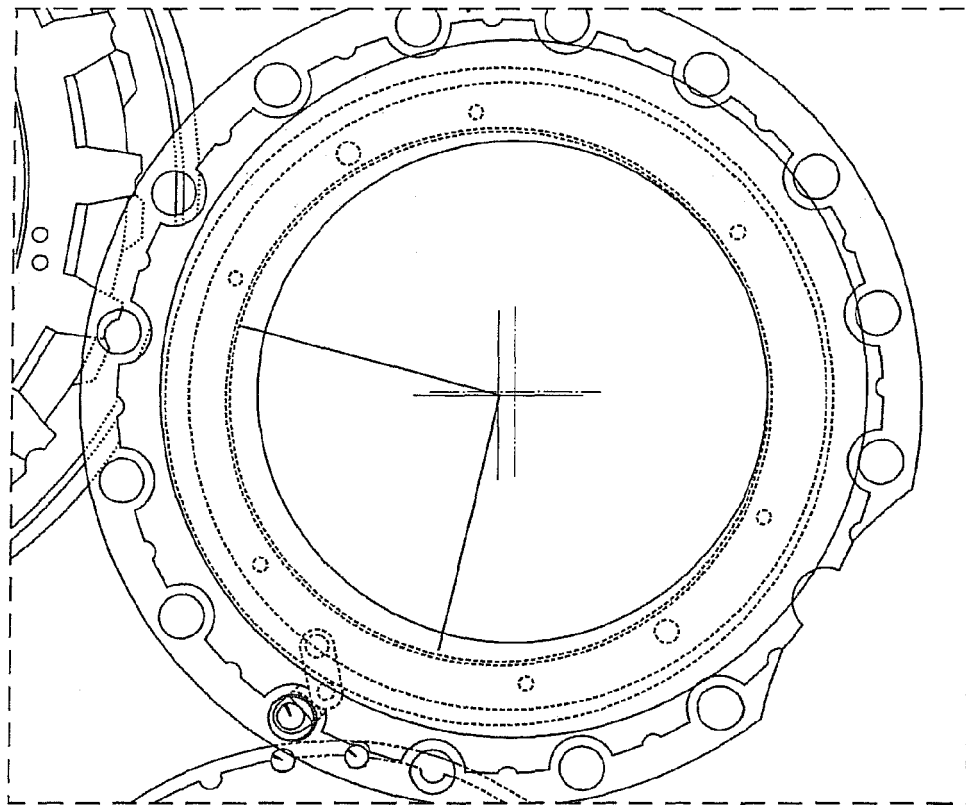


Fig. 15

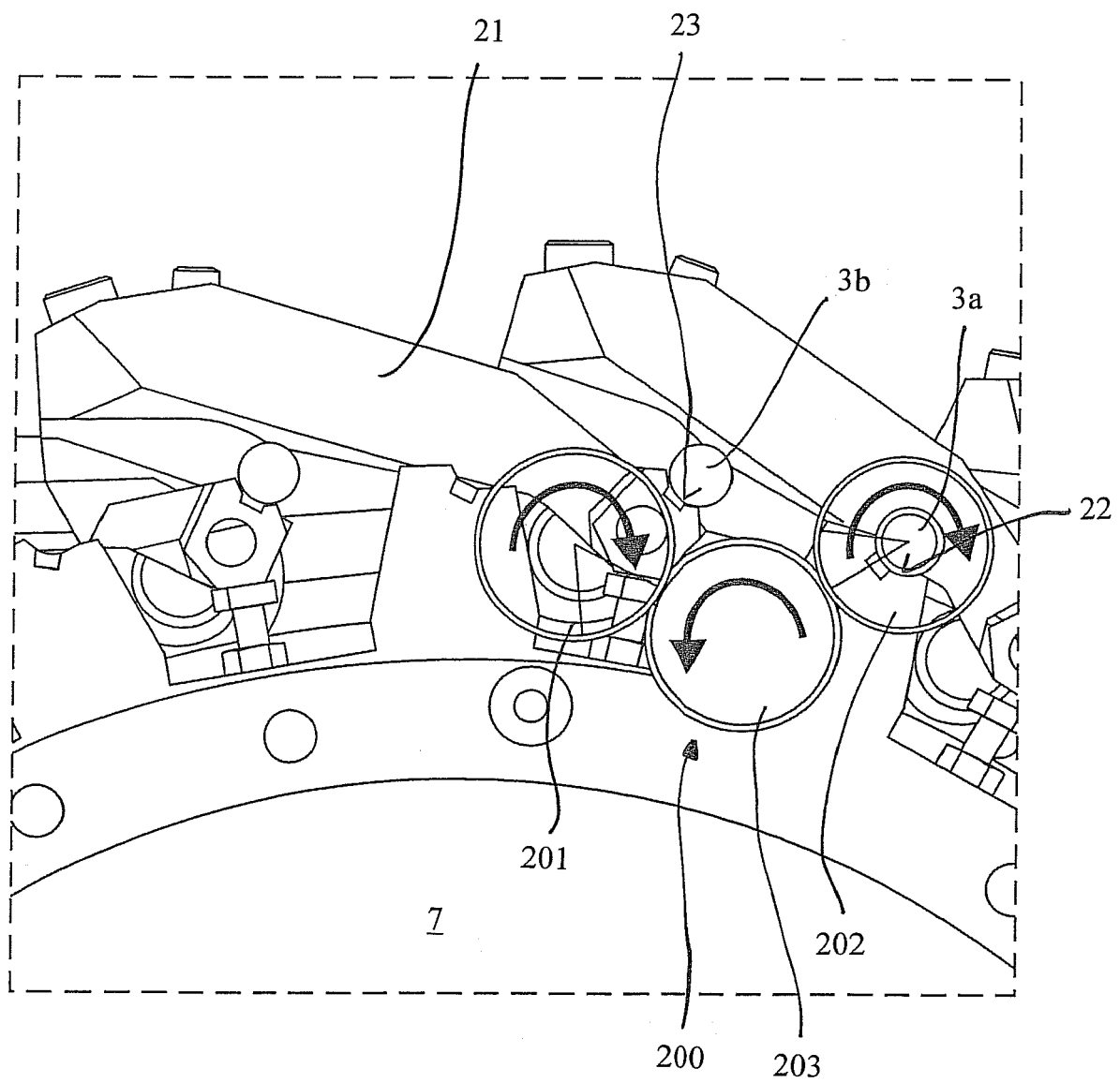


Fig. 16



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 11 19 0692

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                  | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 601 05 907 T2 (GD SPA [IT])<br>6. Oktober 2005 (2005-10-06)<br>* Absätze [0026] - [0045]; Abbildungen 1,5 *                       | 1,2,5-7, 9,12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>A24C5/32                        |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 41 29 672 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 11. März 1993 (1993-03-11)<br>* Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen 2,4-7 * | 1-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 493 338 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 5. Januar 2005 (2005-01-05)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *                         | 1-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 42 03 517 A1 (GD SPA [IT])<br>20. August 1992 (1992-08-20)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *                                    | 1-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>A24C |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Februar 2012</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Kock, Søren</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                      | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 19 0692

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-02-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 60105907                                         | T2 | 06-10-2005                    | DE | 60105907 D1                       | 04-11-2004                    |
|                                                     |    |                               | DE | 60105907 T2                       | 06-10-2005                    |
|                                                     |    |                               | EP | 1174047 A1                        | 23-01-2002                    |
|                                                     |    |                               | IT | B020000446 A1                     | 21-01-2002                    |
|                                                     |    |                               | US | 2002043269 A1                     | 18-04-2002                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |                               |
| DE 4129672                                          | A1 | 11-03-1993                    | CN | 1071818 A                         | 12-05-1993                    |
|                                                     |    |                               | DE | 4129672 A1                        | 11-03-1993                    |
|                                                     |    |                               | GB | 2259289 A                         | 10-03-1993                    |
|                                                     |    |                               | IT | 1255795 B                         | 16-11-1995                    |
|                                                     |    |                               | JP | 5207869 A                         | 20-08-1993                    |
|                                                     |    |                               | US | 5255777 A                         | 26-10-1993                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |                               |
| EP 1493338                                          | A1 | 05-01-2005                    | AT | 345704 T                          | 15-12-2006                    |
|                                                     |    |                               | EP | 1493338 A1                        | 05-01-2005                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |                               |
| DE 4203517                                          | A1 | 20-08-1992                    | BR | 9200459 A                         | 20-10-1992                    |
|                                                     |    |                               | DE | 4203517 A1                        | 20-08-1992                    |
|                                                     |    |                               | GB | 2255542 A                         | 11-11-1992                    |
|                                                     |    |                               | IT | 1245763 B                         | 14-10-1994                    |
|                                                     |    |                               | JP | 6090726 A                         | 05-04-1994                    |
|                                                     |    |                               | US | 5267577 A                         | 07-12-1993                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |                               |

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**

- DE 4129672 A1 [0002] [0028] [0030]