

PCT

 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

 Internationales Büro

 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A24C	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/57733 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Oktober 2000 (05.10.00)
--	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02423 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. März 2000 (18.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 13 849.4 29. März 1999 (29.03.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FOCKE & CO. (GMBH & CO.) [DE/DE]; Siemensstrasse 10, D-27283 Verden (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FOCKE, Heinz [DE/DE]; Moorstrasse 64, D-27283 Verden (DE). ROESLER, Burkard [DE/DE]; Ritzenberger Weg 17, D-27337 Blender (DE). (74) Anwälte: BOLTE, Erich; Meissner, Bolte & Partner, Hollerallee 73, D-28209 Bremen (DE) usw.	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
--	--

(54) Title: DEVICE FOR TRANSPORTING CIGARETTES OR SUCH LIKE

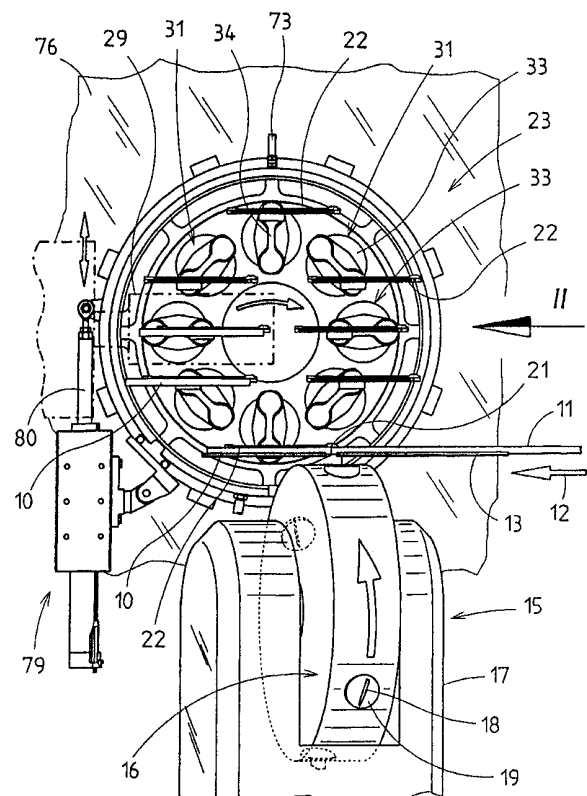
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN VON ZIGARETTEN ODER DERGLEICHEN

(57) Abstract

During the production of cigarettes (10) cigarettes are cut from a continuous cigarette rod (11) and transferred by a transfer unit (23) to a discharge unit or a trough drum (29). The transfer unit (23) comprises cavities (22) which receive a cigarette (10) and by means of crank-like supports (31) are transported along a motion path having the shape of a cycloid. To this end the supports (31) can be moved by two planetary gear trains (44, 45).

(57) Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Fertigung von Zigaretten (10) werden diese von einem fortlaufenden Zigarettenstrang (11) abgetrennt und durch ein Übergabeaggregat (23) einem Abförderer bzw. einer Muldentrommel (29) übergeben. Das Übergabeaggregat (23) weist Aufnahmen (22) für eine Zigarette (10) auf, die durch kurbelartig ausgebildete Träger (31) entlang einer Bewegungsbahn in Gestalt einer Zykloide transportiert werden. Die Träger (31) sind zu diesem Zweck durch zwei Planetengetriebe (44, 45) bewegbar.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung zum Transportieren von Zigaretten oder dergleichen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von langgestreckten Gegenständen, insbesondere Zigaretten oder Zigarillos, mit einer Mehrzahl muldenförmiger Aufnahmen je an kurbelartigen Trägern, die in einem gemeinsamen Gehäuse drehbar
5 gelagert sind.

Thema der Erfindung ist die Handhabung von Zigaretten, Zigarillos oder dergleichen, insbesondere im Zusammenhang mit der Fertigung derselben. Vorrangig geht es darum, (doppelt lange) Zigaretten von einem Zuförderer, nämlich nach Abtrennung von einem
10 Zigarettenstrang, zu übernehmen und an einen Abförderer, vorzugsweise an eine Muldentrommel, zu übergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Handhabung bzw. zum Transport der Zigaretten oder Zigarillos vorzuschlagen, deren Aufbau verhältnismäßig einfach und wenig störanfällig ist, gleichwohl aber eine dem Handhabungsprozess angemessene Bewegungscharakteristik der Zigaretten oder dergleichen gewährleistet.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße (Übergabe-)Vorrichtung durch folgende Merkmal gekennzeichnet:

- a) das Gehäuse ist - mit den Trägern - um eine zentrale
25 Hauptachse drehbar,
- b) die Träger sind je für sich um eine (horizontale) Achse drehbar durch ein erstes (Planetenrad-)Getriebe,
- 30 c) die Aufnahmen sind durch ein zweites (Planetenrad-)Getriebe derart relativ zum Träger bewegbar, dass sie während der Drehung des Gehäuses stets in gleicher (horizontaler) Relativstellung gehalten sind.

Gemäß Erfindung sind innerhalb des drehenden Gehäuses auf einer ruhenden Hauptachse zwei Planetenradgetriebe positioniert, deren Hauptrad bzw. Sonnenrad jeweils auf der Hauptachse angeordnet ist. Jedem kurbelförmigen Träger ist ein Planetenrad zugeordnet, wobei das Planetenrad des ersten Planetenradgetriebes die Dreh- bzw. Schwenkbewegung der kurbelförmigen Träger bewirkt, während das Planetenrad des zweiten Planetenradgetriebes eine ausgleichende Dreh- bzw. Schwenkbewegung der muldenförmigen Aufnahmen bewirkt, so dass diese in horizontaler Position gehalten werden.

Die beiden Planetenradgetriebe sind so aufeinander abgestimmt, dass die muldenförmigen Aufnahmen - mit den Zigaretten - eine kontinuierliche, ungleichförmige Bewegung durchführen, und zwar entlang einer Zykloidenkurve. Dadurch ist gewährleistet, dass die Zigaretten mit verhältnismäßig reduzierter Geschwindigkeit von der Aufnahme übernommen und nach zwischenzeitlich erhöhter Fördergeschwindigkeit bei erneut reduzierter Fördergeschwindigkeit in exakter Relativstellung an den Muldenförderer abgegeben werden.

Eine Besonderheit der Erfindung besteht in der Zuführung eines Tabak- bzw. Zigarettenstrangs. Von diesem von einer Zigarettenherstellmaschine kommenden (Zigaretten-)Strang werden die einzelnen Zigaretten bzw. Doppelzigaretten - auch doppel lange Tabakstöcke genannt - abgetrennt und zugleich von der Fördervorrichtung bzw. der Aufnahme übernommen. Eine Besonderheit besteht in der Anbringung des Trennschnitts, derart, dass ein in Querrichtung des Strangs ausgeführter Trennschnitt im Bereich einer durch die Aufnahme gebildeten Abstützung erfolgt.

Eine weitere Besonderheit ist die Steuerung von Luft bzw. Saugluft zur Fixierung der Zigaretten während des Transports an den Aufnahmen. Bei hohen Fördergeschwindigkeiten wird durch Verstellung von Steuerorganen gewährleistet, dass die Zigaretten zuverlässig von den Aufnahmen erfasst und ebenso zuverlässig an

die Muldentrommel abgegeben werden. Des weiteren ist vorgesehen, dass die (leeren) Aufnahmen mit Druckluft beaufschlagt und so gereinigt werden.

5 Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Handhabung von Zigaretten oder ähnlichen Gegenständen in Frontansicht,

10

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Seitenansicht entsprechend Pfeil II,

15

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 und Fig. 2 mit Übergabeaggregat für Zigaretten in Seitenansicht, teilweise im Vertikalschnitt,

Fig. 4 einen vertikalen Querschnitt durch das Übergabeaggregat in der Schnittebene IV-IV der Fig. 3,

20

Fig. 5 einen Ausschnitt des Übergabeaggregats im Vertikalschnitt, bei vergrößertem Maßstab,

Fig. 6 eine Einzelheit der Vorrichtung, nämlich der Bereich der Übernahme einer Zigarette durch das Übergabeaggregat in Seitenansicht,

25

Fig. 7 eine Aufnahme des Übergabeaggregats in Draufsicht,

30

Fig. 8 die Aufnahme gemäß Fig. 7 in einem Querschnitt in der Schnittebene VIII-VIII der Fig. 7,

Fig. 9 ein Ausschnitt im Bereich der Übergabe von Zigaretten an das Übergabeaggregat gemäß IX der Fig. 6 in vergrößertem Maßstab,

35

Fig. 10 die Einzelheit gemäß Fig. 9 im Querschnitt in der Schnittebene X-X.

Die dargestellte Vorrichtung dient zur Herstellung und Handhabung von Zigaretten 10. Es handelt sich dabei um unfertige Zigaretten 10 doppelter Länge. Diese werden weiterverarbeitet, nämlich in der Längsmittle durchtrennt und an den Enden mit jeweils einem Filter versehen.

Die (doppeltlangen) Zigaretten 10 - auch Tabakstöcke genannt - werden von einem fortlaufenden Tabakstrang bzw. Zigarettenstrang 11 abgetrennt. Dieser besteht aus Tabak mit einer Außenumhüllung aus Zigarettenpapier. Der Zigarettenstrang 11 kommt von einer Zigarettenherstellmaschine (Maker), und zwar in der Förderrichtung gemäß Pfeil 12.

Mindestens in einem Endbereich der Förderstrecke für den Zigarettenstrang 11 wird dieser durch eine feststehende, im Querschnitt muldenartige Führung 13 gehalten, nämlich gestützt und hinsichtlich der Förderrichtung geführt. Die Führung 13 hat einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt mit einer der Abmessung der Zigaretten 10 entsprechenden muldenförmigen Vertiefung 14 an der Oberseite (Fig. 10). In dieser liegt der Zigarettenstrang 11 bzw. die von dieser jeweils abgetrennte Zigarette 10.

Die Zigaretten 10 werden durch ein Schneidaggregat 15 von dem Zigarettenstrang 11 nacheinander abgetrennt. Das Schneidaggregat 15 weist eine Messerwalze 16 auf, die in einem gabelförmigen Lager 17 drehbar gelagert ist. Die Messerwalze 16 wird drehend angetrieben, wodurch längs des Umfangs der Messerwalze 16 mit Abstand voneinander angeordnete Messer 18 in den Bereich des Zigarettenstrangs 11 gelangen und den Trennschnitt ausführen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Messer 18 längs des Umfangs mit gleichen Abständen voneinander angeordnet.

Die Messerwalze 16 ist - hinsichtlich einer Drehachse - unter einem Winkel zum Zigarettenstrang 11 positioniert, also in einer Schrägstellung. Die Messer 18 wiederum sind unter einem gegenläufigen Winkel zur (gedachten) Drehachse der Messerwalze 16 angeordnet, nämlich exakt quer zum Zigarettenstrang 11. Bei der Drehung der Messerwalze 16 werden so die Messer 18 in einer kombinierten Längs- und Querbewegung der Schnittstelle des Zigarettenstrangs 11 zugeführt. Die Messer 18 sind jeweils auf einem Sockel 19 angeordnet, der über die Umfangsfläche der Messerwalze 16 hinwegragt. Die Sockel 19 sind in einer Schiefstellung zum Umfang der Messerwalze 16 positioniert, derart, dass die Messer 18 zur Durchführung des Trennschnitts eine annähernd quer zum Zigarettenstrang 11 gerichtete Schneidbewegung ausführen. Eine nach außen weisende Schneide der Messer 18 ist bodenförmig ausgebildet.

Die Führung 13 ist im Bereich des Trennschnitts unterbrochen, derart, dass ein Endstück 20 der Führung mit Abstand von der Führung 13 im übrigen positioniert ist. Es entsteht so eine Lücke 21 zwischen Führung 13 und Endstück 20. Im Bereich dieser Lücke 21 wird der Trennschnitt vollzogen.

Dem Zigarettenstrang 11 ist im Bereich des Trennschnitts ein im wesentlichen gegenüber zum Messer 18 positionierter Gegenhalter zugeordnet. Dieser hält den Zigarettenstrang 11 in der Position im Bereich der Führung 13, wenn das Messer 18 durch den Zigarettenstrang 11 hindurchgeht. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird der Gegenhalter durch eine Aufnahme 22 eines die abgetrennten Zigaretten 10 übernehmenden Übergabeaggregats 23 gebildet. Die Aufnahmen 22 sind langgestreckte Gebilde mit einem annähernd trapezförmigen Querschnitt (Fig. 8, Fig. 10). Die Aufnahmen 22 sind auf der dem Zigarettenstrang 11 der Zigarette 10 zugekehrten Seite mit einer schrägen Aufnahmefläche 24 versehen. In deren Bereich, und zwar im Bereich oberhalb einer (gedachten) horizontalen Mittelebene, ist eine Anlagemulde 25 gebildet. Diese entspricht der Kontur der aufzunehmenden Zigarette 10, die mit einem Teilbereich des Umfangs, nämlich mit

einer annähernd viertelkreisförmigen Außenfläche, passend in bzw. an der Anlagemulde 25 anliegt. Die Zigarette 10 wird für den Weitertransport durch Saugluft an der Aufnahme 22 gehalten. Im Bereich der Anlagemulde 25 enden demnach mehrere, in Längs-
5 richtung mit Abstand voneinander angeordnete Saugbohrungen 26.

Zur Übernahme einer Zigarette 10 von der Führung 13 bzw. dem Endstück 20 befindet sich die Aufnahme 22 in einer Stellung parallel zur Führung 13 bzw. Endstück 20, und zwar neben dem-
10 selben (Fig. 10). Die Anlagemulde 25 befindet sich dabei in einem freien Bereich der Zigarette 10, nämlich oberhalb der Führung 13 bzw. des Endstücks 20.

Eine Besonderheit besteht darin, dass die Aufnahme 22 als
15 Gegenhalter für die Zigarette 10 bzw. den Zigarettenstrang 11 beim Trennvorgang wirkt. Die Aufnahme 22 ist zu diesem Zweck hinsichtlich der Länge so bemessen, dass sie sich mit einem Verlängerungsstück 27 über das Endstück 20 hinaus in den Bereich der Führung 13 erstreckt (Fig. 9). Die Aufnahme 22 ist
20 demnach etwas länger als die zu übernehmende Zigarette 10. Im Bereich des Verlängerungsstücks 27 weist die Aufnahme 22 einen Schlitz 28 auf. Durch diesen tritt ein Teil des Messers 18 beim Trennschnitt hindurch. Die Zigarette 10 ist jedenfalls zu beiden Seiten des Trennschnitts durch die Aufnahme 22 abgestützt.

25 Das Übergabeaggregat 23 ist mit einer Mehrzahl der längs des Umfangs bewegbar angeordneten Aufnahmen 22 für je eine Zigarette 10 versehen. Die Aufnahmen 22 laufen in einer aufrechten Ebene längs einer bogenförmigen Bewegungsbahn um. In einer unteren Stellung (Fig. 1) wird jeweils eine Zigarette 10 von dem
30 Endstück 20 der Führung 13 übernommen, im Uhrzeigersinn transportiert und nach einer einem Viertelkreis entsprechenden Transportstrecke an einen Abförderer übergeben. Bei diesem handelt es sich um eine Muldentrommel 29 mit längs des Umfangs angeordneten Mulden 30 zur Aufnahme je einer Zigarette 10. Die
35 Muldentrommel 29 ist queraxial zum Übergabeaggregat 23 positioniert, so dass die horizontal gerichteten Zigaretten 10 im Be-

reich einer Übergabeposition ohne Veränderung der Winkelstellung an eine Mulde 30 der Muldentrommel 29 übergeben werden können. Übergabeaggregat 23 und Muldentrommel 29 werden kontinuierlich drehend angetrieben, das Übergabeaggregat 23 jedoch mit ungleichförmiger Bewegungscharakteristik der Aufnahmen 22.

Das Übergabeaggregat 23 weist eine Mehrzahl von Trägern 31 für je eine Aufnahme 22 auf. Die achsparallel zum Übergabeaggregat 23 angeordneten Träger 31 sind kurbelartig (Fig. 5) ausgebildet. Am Ende einer Trägerwelle 32 des Trägers 31 ist in querge-

10 richteter Stellung die Aufnahme 22 angeordnet.

Die Trägerwelle 32 ist in einem im Querschnitt länglichen Trägergehäuse 33 gelagert. Dieses bildet einen äußeren Gehäusekopf 34 und ein an dieses anschließendes Lagergehäuse 35.

15

Die Trägerwelle 32 ist im Trägerkopf 34 drehbar gelagert, und zwar mit deutlichem Versatz zur Mittelachse des Trägers 31. Dadurch entsteht der Kurbелеffekt.

20

Die verhältnismäßig kurze Trägerwelle 32 ist mit zwei im Abstand voneinander gebildeten Lagern 36, 37 im Gehäusekopf 34 drehbar gelagert.

Das Trägergehäuse 33 ist mit einem Lagergehäuse 35 drehbar in einem zentralen Rotor, nämlich in einem Aggregatgehäuse 38, gelagert. Dieses wiederum ist drehbar auf einer einseitig auskragenden, feststehenden Hauptachse 39 drehbar, die ihrerseits mit einem Maschinengestell verbunden ist.

25

Das Aggregatgehäuse 38 ist etwa trommelförmig bzw. zylindrisch ausgebildet und über Wälzlager 40, 41, drehbar auf der Hauptachse 39 abgestützt. Das Aggregatgehäuse 38 wird durch ein Hauptrad 42 (mit konstanter Drehgeschwindigkeit) angetrieben. Es handelt sich dabei um ein Zahnrad, welches etwa den Durchmesser des Aggregatgehäuses 38 aufweist.

30

35

Innerhalb des Aggregatgehäuses 38 ist ein besonderes Getriebe angeordnet, welches eine Bewegung der (acht) Aufnahmen 22 mit den Zigaretten 10 entlang einer zyklidenförmigen Kurve gewährleistet. Die Bewegungscharakteristik ist so gewählt, dass bei der Übernahme der Zigaretten 10 im Bereich der Führung 13 eine verminderte Fördergeschwindigkeit der Aufnahmen 22 in Umfangsrichtung des Aggregatgehäuses 38 gegeben ist. Diese Aufnahmegeschwindigkeit ist jedoch größer als die Geschwindigkeit der Aufnahmen 22 mit Zigaretten 10 im Bereich der Übergabe an die Muldentrommel 29. Zwischen der Übernahmestation einerseits und der Übergabestation andererseits ist eine deutlich höhere Umfangsgeschwindigkeit gegeben.

Das Getriebe für die Bewegung der Aufnahmen 22 besteht aus einem ersten Planetengetriebe 44 und einem zweiten Planetengetriebe 45. Die beiden Planetengetriebe 44, 45 sind in Axialrichtung nebeneinander angeordnet. Sonnenräder 46, 47 sind fest, also unverdrehbar, mit der feststehenden Hauptachse 39 verbunden. Auf den Sonnenrädern 46, 47 laufen bei Drehbewegung des Aggregatgehäuses 38 jedem Träger 31 zugeordnete Planetenräder 48, 49 ab. Die Sonnenräder 46, 47 sowie die Planetenräder 48, 49 sind mit unterschiedlichen Abmessungen, nämlich Durchmessern versehen. Die Planetenräder 48 des ersten Planetengetriebes 44 weisen einen größeren Durchmesser auf als die Planetenräder 49. Das Sonnenrad 46 hat demgegenüber einen kleineren Durchmesser als das Sonnenrad 47 des zweiten Planetengetriebes 45.

Die Planetengetriebe 44, 45 bewirken die beschriebene Bewegungscharakteristik der Träger 31. Das Planetenrad 48 des ersten Planetengetriebes 44 ist mittig mit dem Trägergehäuse 33 fest verbunden bzw. Teil desselben. Durch das Planetenrad 48 wird demnach eine kurbelartige Drehbewegung des entsprechend ausgebildeten Trägergehäuses 33 bewirkt. Das Aggregatgehäuse 38 ist dabei so ausgebildet, dass das innerhalb des Aggregatgehäuses 38 liegende Lager 36 in einer achsparallelen Gehäusebohrung 50 mit den Lagern 43 abgestützt ist.

Die Drehbewegung des Aggregatgehäuses 38 sowie der Träger 31 ist so aufeinander abgestimmt, dass beide Organe dieselbe Drehrichtung aufweisen, nämlich im Uhrzeigersinn bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel. Die Träger 31 bewegen sich bei den Drehbewegungen ausschließlich innerhalb der Kontur des Aggregatgehäuses 38. In der Aufnahmeposition (Fig. 1 unten) ist die Aufnahme 22 in einer radial außenliegenden Position, also mit radial nach außen gerichtetem kurbelartigem Träger. In der Übergabeposition (horizontale, gedachte Mittelebene des Aggregatgehäuses 38) befindet sich der Träger 31 in der entgegengesetzten Stellung, nämlich mit radial innenliegender Trägerwelle 32.

Das zweite Planetengetriebe 45 dient zur Übertragung eines (gegenläufigen) Drehantriebs auf die Trägerwelle 32, derart, dass die am Ende der Trägerwelle 32 angeordnete Aufnahme 22 stets in einer bestimmten, nämlich horizontalen Relativstellung gehalten wird.

Hierfür ist innerhalb einer zentralen Längsbohrung 51 des Lagers 36 eine Antriebswelle 52 gelagert, und zwar über jeweils an Endbereichen angebrachte Lager 53. Die Antriebswelle 52 ist im Bereich des zweiten Planetengetriebes 45 mit dem Planetenrad 49 verbunden. Durch dieses wird demnach die Antriebswelle 52 nach Maßgabe der Drehbewegung des Aggregatgehäuses 38 angetrieben.

Die Antriebswelle 52 ist über ein Getriebe, nämlich über ein erstes Zahnrad 54 und ein zweites Zahnrad 55 getrieblich mit der Trägerwelle 32 verbunden.

In besonderer Weise ist die Versorgung der Aufnahmen 22 mit Saugluft und die Steuerung der Luftzuführung gelöst.

Zur Versorgung der Saugbohrungen 26 in den Anlagemulden 25 ist innerhalb der Aufnahme 22 eine Längsbohrung gebildet, an die die einzelnen (schräggerichteten) Saugbohrungen 26 anschließen.

Die Längsbohrung 56 wiederum ist mit einer innerhalb der Trägerwelle 32 mittig verlaufenden Anschlussbohrung 57 verbunden. Diese endet im Bereich des Gehäusekopfes 34 und geht über in einen radial gerichteten Verbindungskanal 58. Dieser stellt die
5 ständige Verbindung der Anschlussbohrung 57 mit einer Ringbohrung 59 her, die die Trägerwelle 32 im Bereich des Gehäusekopfes 34 randseitig umgibt.

Die Ringbohrung 59 wiederum ist mit einer zentralen Luftversorgung verbunden. Ein Kanalsystem verläuft dabei innerhalb des
10 Trägergehäuses 33 bzw. des Gehäusekopfes 34. An die Ringbohrung 59 schließt ein zunächst radial verlaufender und dann achsparallel geführter Luftkanal 60 an. Dieser wiederum ist während der gesamten Drehbewegung eines Trägers 31 an das Luftversorgungssystem angeschlossen, und zwar über eine an einer Radial-
15 fläche des Aggregatgehäuses 38 gebildeten Ringnut 61. In Radialrichtung zu beiden Seiten dieser Ringnut 61 ist eine Dichtung gebildet, und zwar im vorliegenden Falle eine Labyrinthdichtung 62.

20

Die Ringnuten 61 der Träger 31 sind jeweils an ein besonderes, zentrales Luftversorgungssystem angeschlossen. Im Aggregatgehäuse 38 ist jeweils für jeden Träger 31 ein Versorgungskanal 63 gebildet, dem von außen Saugluft (Unterdruck), Normaldruck
25 oder Druckluft zuführbar ist.

Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich, sind zwei Verteilungsorgane am Außenumfang des Aggregatgehäuses 38, nämlich Verteilungsringe 64 und 65 vorgesehen. Beide Verteilungsringe 64, 65
30 sind im Querschnitt winkelförmig ausgebildet (Fig. 5). Der äußere Verteilungsring 65 ist feststehend angeordnet, während der innere Verteilungsring 64 bewegbar ist, nämlich in Umfangsrichtung des Aggregatgehäuses 38 hin- und hergehend drehbar.

35 Beide Verteilungsringe 64, 65 dienen zur Aufnahme von Verbindungskanälen, nämlich Segmentnuten, mit denen der Versorgungskanal 63 zeitweilig verbunden ist. Der bewegbare, nämlich dreh-

bare, innere Verteilungsring 64 weist zwei Segmentnuten 66, 67 auf. Die erstgenannte Segmentnut 66 dient zur Versorgung der Aufnahme 22 mit Saugluft zum Erfassen und während des Transports einer Zigarette 10. Während dieser Phase ist demnach der Versorgungskanal 63 über einen radial innenliegenden Querkanal 68 mit der Segmentnut 66 verbunden zur Übertragung von Saugluft über das beschriebene Kanalsystem auf die Aufnahme 22. Die Segmentnut 66 wird über einen mit dem Verteilungsring 64 verbundenen Sauganschluss 69 versorgt.

10

Die Segmentnut 67 befindet sich im Bereich der Übergabe der Zigaretten 10 von der betreffenden Aufnahme 22 an die Muldentrommel 29. Über die Segmentnut 67 wird zweckmäßigerweise im Moment der Übergabe der Zigaretten 10 an die Muldentrommel 29 (oder geringfügig früher) Druckluft übertragen, so dass der Übergabevorgang durch aktive Beaufschlagung der Zigaretten 10 unterstützt wird. Die Segmentnut 67 ist zu diesem Zweck an eine Luftdruckquelle angeschlossen (nicht gezeigt).

Der äußere, feststehende Verteilungsring 65 ist ebenfalls mit zwei Segmentnuten 70, 71 versehen. Die untere Segmentnut 70 hat im Wesentlichen dieselbe Aufgabe wie die Segmentnuten 66, dient nämlich zur Übertragung von Saugluft auf die Aufnahme 22 bei Übernahme einer Zigarette 10 von der Führung 13. Die (orts-feste) Segmentnut 70 wird über einen eigenen Sauganschluss 72 versorgt. Eine Besonderheit besteht darin, dass die Segmentnuten 70 einerseits und 66 andererseits in jeder Stellung des bewegbaren Verteilungsring 64 mit Überlappung (Fig. 4) aneinander anschließen, so dass durchgängig die Saugluft auf die Aufnahme 22 wirkt. Durch die ortsfeste Segmentnut 70 ist gewährleistet, dass die Zuführung von Unterdruck zu einer Aufnahme 22 stets an derselben Stelle der Drehbewegung eingeleitet wird.

Die (feststehende) Segmentnut 71 ist an eine Druckluftquelle angeschlossen, und zwar über einen Druckanschluss 73. Über die Segmentnut 71 wird Druckluft den Aufnahmen 22 zugeführt, wenn

diese nach Übergabe einer Zigarette 10 an die Muldentrommel 29 diesen Bereich passieren. Durch die Druckluft wird die Aufnahme 22 bzw. deren Anlagemulde 25 und die Saugbohrungen 26, von Staub- und Tabakresten befreit.

5

Die im Bereich des feststehenden äußeren Verteilungsringes 65 angeordneten Nuten 70 und 71 sind über einen zweiten, radial versetzten Querkanal 74 mit dem Versorgungskanal 63 verbunden.

10 Die beiden formschlüssig ineinander greifenden Verteilungsringe 64, 65 sind am Außenumfang fixiert, und zwar durch einen ringsherumlaufenden Haltering 75. Dieser ist als Tragorgan verbunden mit einem Maschinengestell 76, und zwar über Verbindungsstücke 77.

15

Zwischen dem drehbaren Aggregatgehäuse 38 einerseits und den beiden Verteilungsringen 64, 65 ist im vorliegenden Falle eine Scheibe 78 aus verschleißfestem Material angeordnet. Diese Scheibe ist vorzugsweise mit dem drehenden Aggregatgehäuse 38
20 verbunden und bewirkt eine Abdichtung gegenüber den zugekehrten Flächen der Verteilungsringe 64, 65. Die Scheibe 78 ist im Bereich der Querkanäle 68 und 74 mit Bohrungen versehen.

Die Verteilungsringe 64, 65 werden elastisch an die Scheibe 78
25 gedrückt, und zwar durch achsparallel wirkende Federn 81.

Der (innere) Verteilungsring 65 ist in Umfangsrichtung hin- und herbewegbar, und zwar zur Verschiebung der Relativstellung der beiden Segmentnuten 66 und 67. Je nach Drehgeschwindigkeit der
30 Vorrichtung muss rechtzeitig, nämlich bereits vor Erreichen der unmittelbaren Übergabestelle der Zigarette 10, die Entlüftung im Bereich der Anlagemulde 25 bzw. die Zufuhr von Druckluft eingeleitet werden. Je höher die Drehgeschwindigkeit, um so früher wird die Zufuhr von Druckluft an die Segmentnut 67 ein-
35 geleitet. Zu diesem Zweck wird der Verteilungsring 64 im Gegenuhrzeigersinn gedreht.

Zur Verstellung des Verteilungsringes 64 dient ein Stellorgan, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Linear-Servoantrieb 79 ausgebildet ist. Es handelt sich dabei um eine besondere Ausführung eines Stellzylinders, der außerhalb des Bereichs des Übergabeaggregats 23 ortsfest gelagert ist und eine in Tangentialrichtung zum Aggregatgehäuse 38 ein- und ausfahrbare Kolbenstange 80 aufweist. Diese ist über eine geeignete Kupplung mit dem Verteilungsring 64 verbunden.

Bezugszeichenliste

10	Zigarette	50	Gehäusebohrung
11	Zigarettenstrang	51	Längsbohrung
12	Pfeil	52	Antriebswelle
13	Führung	53	Lager
14	Vertiefung	54	Zahnrad
15	Schneidaggregat	55	Zahnrad
16	Messerwalze	56	Längsbohrung
17	Lager	57	Anschlussbohrung
18	Messer	58	Verbindungskanal
19	Sockel	59	Ringbohrung
20	Endstück	60	Luftkanal
21	Lücke	61	Ringnut
22	Aufnahme	62	Labyrinthdichtung
23	Übergabeaggregat	63	Versorgungskanal
24	Aufnahmefläche	64	Verteilungsring
25	Anlagemulde	65	Verteilungsring
26	Saugbohrung	66	Segmentnut
27	Verlängerungsstück	67	Segmentnut
28	Schlitz	68	Querkanal
29	Muldentrommel	69	Sauganschluss
30	Mulde	70	Segmentnut
31	Träger	71	Segmentnut
32	Trägerwelle	72	Sauganschluss
33	Trägergehäuse	73	Druckanschluss
34	Gehäusekopf	74	Querkanal
35	Lagergehäuse	75	Haltering
36	Lager	76	Maschinengestell
37	Lager	77	Verbindungsstück
38	Aggregatgehäuse	78	Scheibe
39	Hauptachse	79	Linear-Servoantrieb
40	Wälzlager	80	Kolbenstange
41	Wälzlager	81	Feder
42	Haupttrad		
43	Lager		
44	Planetengetriebe		
45	Planetengetriebe		
46	Sonnenrad		
47	Sonnenrad		
48	Planetenrad		
49	Planetenrad		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Handhaben bzw. zum Transportieren von langgestreckten Gegenständen, insbesondere Zigaretten (10) oder Zigarillos, mit einer Mehrzahl von muldenförmigen Aufnahmen (22) für je einen Gegenstand, wobei die Aufnahmen (22) je an
5 kurbelartigen Trägern (31) und diese drehbar an einem gemeinsamen Aggregatgehäuse (38) gelagert sind, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

10 a) das Aggregatgehäuse (38) ist - mit den Trägern (31) - um eine zentrale, feststehende Hauptachse (39) drehbar,

b) die Träger (31) sind je für sich um eine (horizontale) Achse drehbar und durch ein erstes (Planeten-)Getriebe (44) angetrieben,

15 c) die Aufnahmen (22) sind durch ein zweites (Planeten-)Getriebe (45) derart relativ zum Träger (31) bewegbar, dass sie während der Drehung des Aggregatgehäuses (38) längs eines Viertelkreises eine zyklidenförmige Bewegung unter
20 Aufrechterhaltung einer horizontalen Relativstellung ausführen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Planetengetriebe (44) eine Drehbewegung der Träger
25 (31) durch Ablaufen eines mit dem Träger (31) verbundenen Planetenrads (48) auf einem Sonnenrad (46) ausführt und dass das zweite Planetengetriebe (45) eine Drehbewegung einer innerhalb des Trägers (31) gelagerten Trägerwelle (32) für die Aufnahme (22) ausführt.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Planetenräder (49) des zweiten Planetengetriebes (45) mit einer im Träger (31) drehbar gelagerten Antriebswelle (52)

verbunden ist, welches einen Drehantrieb über ein Getriebe (54, 55) auf die Trägerwelle (32) überträgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sonnenräder (46, 47) der Planetengetriebe (44, 45) fest mit der feststehenden Hauptachse (39) verbunden sind und dass die Planetenräder (48, 49) durch Drehung des Aggregatgehäuses (38) auf den Sonnenrädern (46, 47) ablaufen.

10

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aggregatgehäuse (38) über Lager (40) innenseitig drehbar auf der Hauptachse (39) abgestützt ist.

15

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (52) für Dreh- bzw. Kurbelbewegungen des Trägers (31) in einem Traggehäuse (33) gelagert ist, wobei ein Kanalsystem für die Versorgung der Aufnahmen (22) mit Saugluft oder Druckluft innerhalb des Traggehäuses (33) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmen (22) durch ein zentrales Luftsystem mit Saugluft oder Druckluft versorgt werden, wobei außen am Aggregatgehäuse ringförmige Träger für Luftkanäle angeordnet sind, insbesondere ein erster Verteilungsring (64) mit Segmentnuten (66, 67) und ein zweiter Verteilungsring (65), ebenfalls mit Segmentnuten (70, 71), wobei die Segmentnuten (66, 67; 70, 71) bei der Drehbewegung des Übergabeaggregats (23) bzw. des Aggregatgehäuses (38) zeitweilig mit Luftkanälen zusammenwirken, nämlich mit Querkälen (68, 74), die zu den Aufnahmen (22) führen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens der Verteilungsring (64) in Umfangsrichtung verstellbar ist, derart, dass

in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Aggregatgehäuses (38) die Luftzufuhr (Unterdruck oder Druckluft) zu den Aufnahmen (22) steuerbar ist, wobei vorzugsweise bei höherer Geschwindigkeit im Bereich der Übergabe der Zigaretten (10) an die Muldentrommel (29) vorzeitig eine Abschaltung der Saugluft und vorzugsweise eine Umschaltung auf Druckluft erfolgt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der (innere) verstellbare Verteilungsring (64) zwei aufeinanderfolgende, abgeschlossene Segmentnuten (66, 67) aufweist, von denen eine im Bereich der Übergabe der Zigaretten (10) an die Muldentrommel (29) an eine Druckquelle anschließbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der (äußere) feststehende Verteilungsring (65) im Bereich der Übernahme einer Zigarette (10) durch eine Aufnahme (22) von einer Führung (13) eine (feststehende) Segmentnut (70) aufweist zur Versorgung der Aufnahme mit Saugluft vor Erreichen einer Übernahmestelle für die Zigarette (10).

11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des (äußeren) feststehenden Verteilungsring (65), vorzugsweise im oberen Bereich, eine Segmentnut (71) gebildet ist, die an eine Druckquelle angeschlossen ist zur Zuführung von Druckluft zur (leeren) Aufnahme zu Reinigungszwecken.

12. Vorrichtung zum Herstellen von (doppeltlangen) Zigaretten (10) oder dergleichen durch Abtrennen von einem fortlaufend zugeführten Zigarettenstrang (11) mit Hilfe eines Messers (18), wobei der Zigarettenstrang (11) auf einer muldenförmigen Führung (13) aufliegend zuführbar ist und die abgetrennte Zigarette (10) von einer Aufnahme (22) eines Übergabeaggregats (23) erfasst sowie einem Abförderer, insbesondere einer Muldentrommel (29), zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zigarettenstrang 11 bis zur Anlage an einer Aufnahme (22) des

Übergabeaggregats (23) förderbar ist, derart, dass ein einer (doppeltlangen) Zigarette (10) entsprechender Abschnitt des Zigarettenstrangs (11) an der Aufnahme (22) anliegt und dass der Trennschnitt zum Abtrennen der Zigarette (10) vom Zigarettenstrang (11) im Bereich eines dem Messer (18) gegenüberliegenden Gegenhalters für den Zigarettenstrang (11) ausführbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Gegenhalter für den Zigarettenstrang (11) zum Abtrennen der Zigarette (10) in einem oberen Querschnittsbereich - dem Messer (18) gegenüberliegend, positioniert ist, wobei vorzugsweise die entsprechend positionierte Aufnahme (22) als Gegenhalter für den Zigarettenstrang (11) dient.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (13) für den Zigarettenstrang (11) im Bereich des auszuführenden Trennschnitts, also im Bewegungsbereich der umlaufenden Messer (18), eine Unterbrechung aufweist, insbesondere eine Lücke (21) zwischen einem Endstück (20) und der übrigen Führung (13).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die langgestreckte Aufnahme (22) des Übergabeaggregats (23) bis über den Bereich des Trennschnitts, also bis über die Lücke (21) hinweg, erstreckt, derart, dass ein Verlängerungsstück (27) der Aufnahme (22) als Gegenhalter für den Zigarettenstrang (11) dient, wobei die Aufnahme (22) im Bereich des Trennschnitts eine Ausnehmung aufweist, insbesondere einen Schlitz (28) für den Durchtritt des Messers (18).

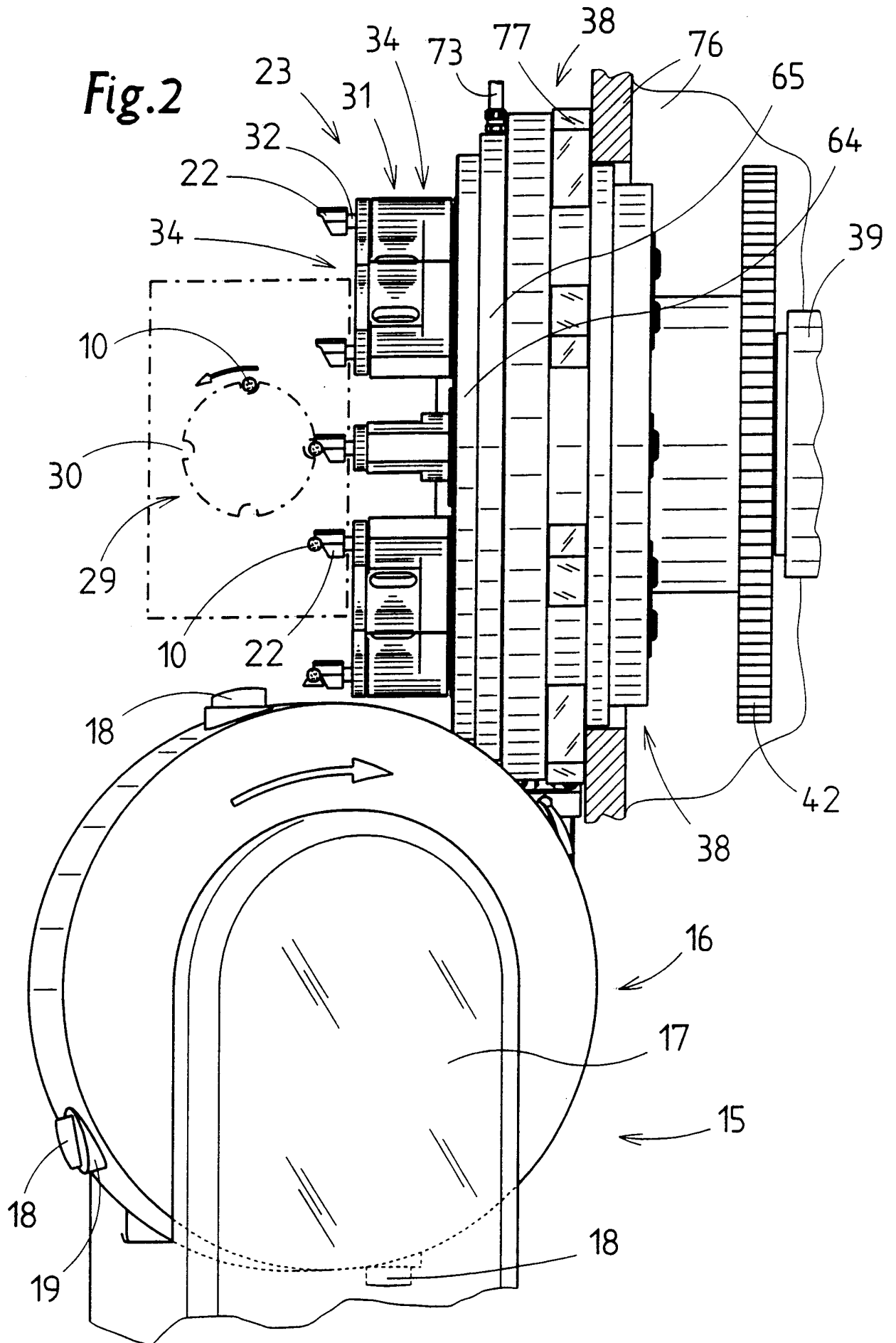


Fig.3

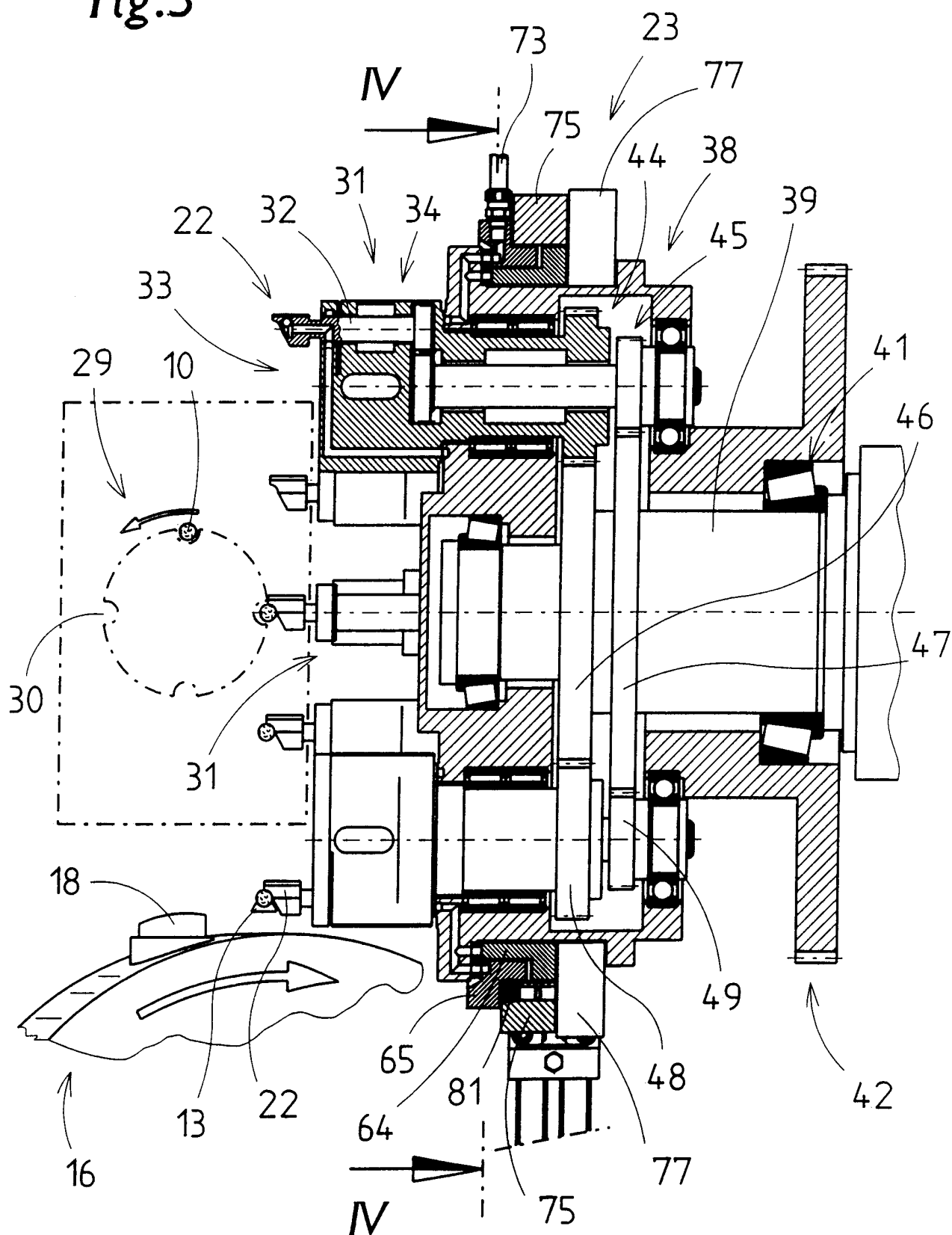
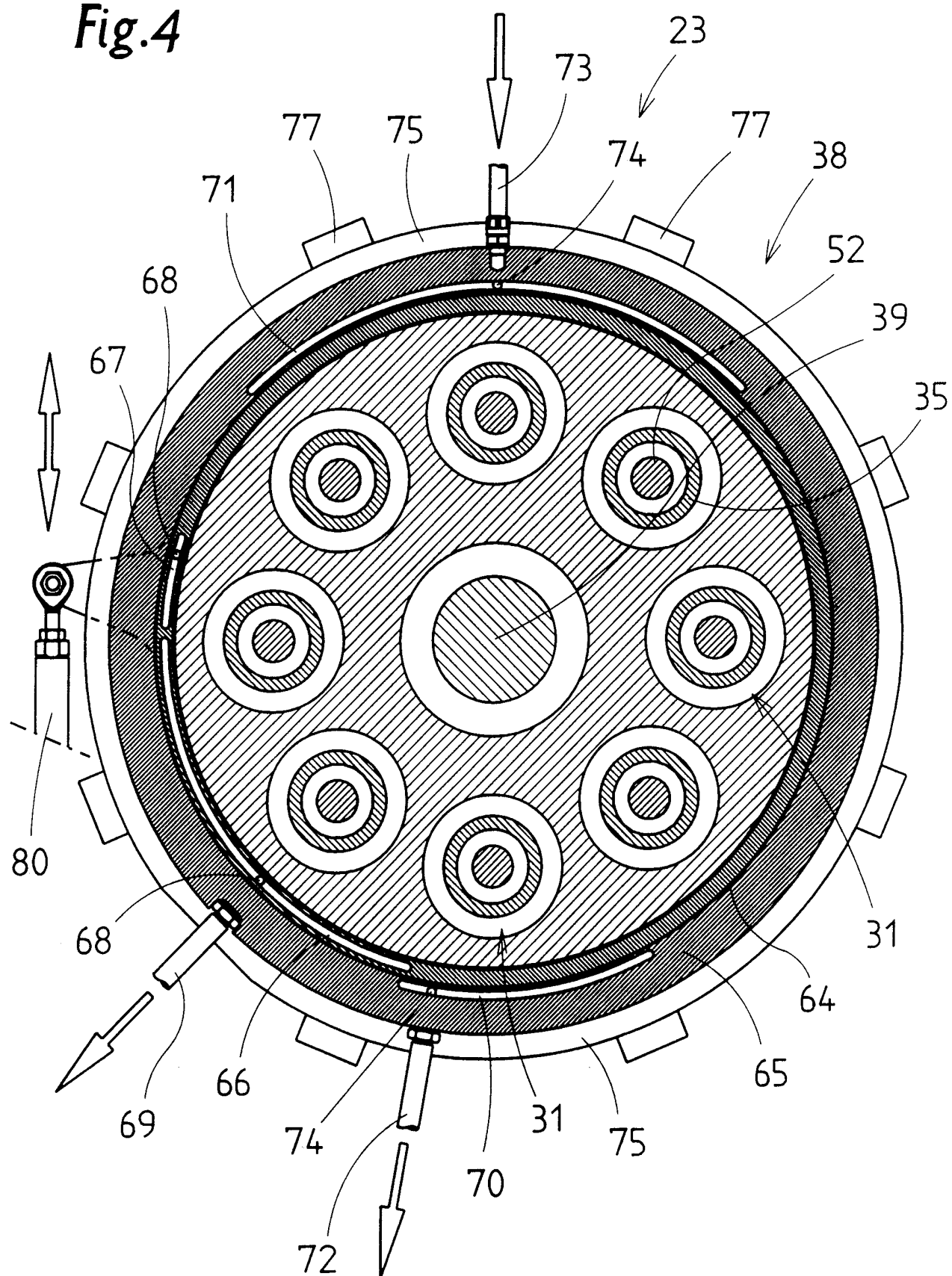


Fig.4

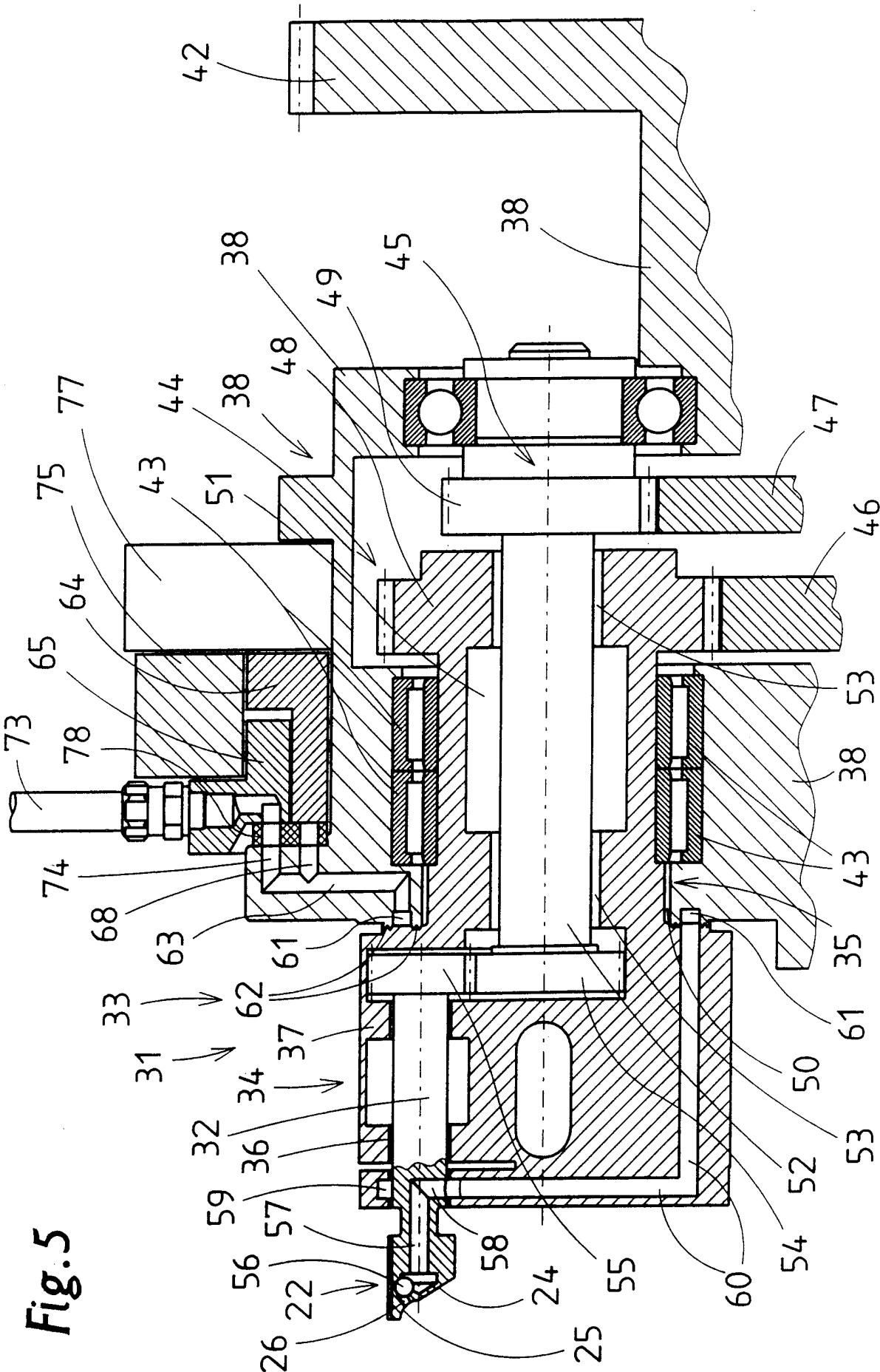


Fig. 5

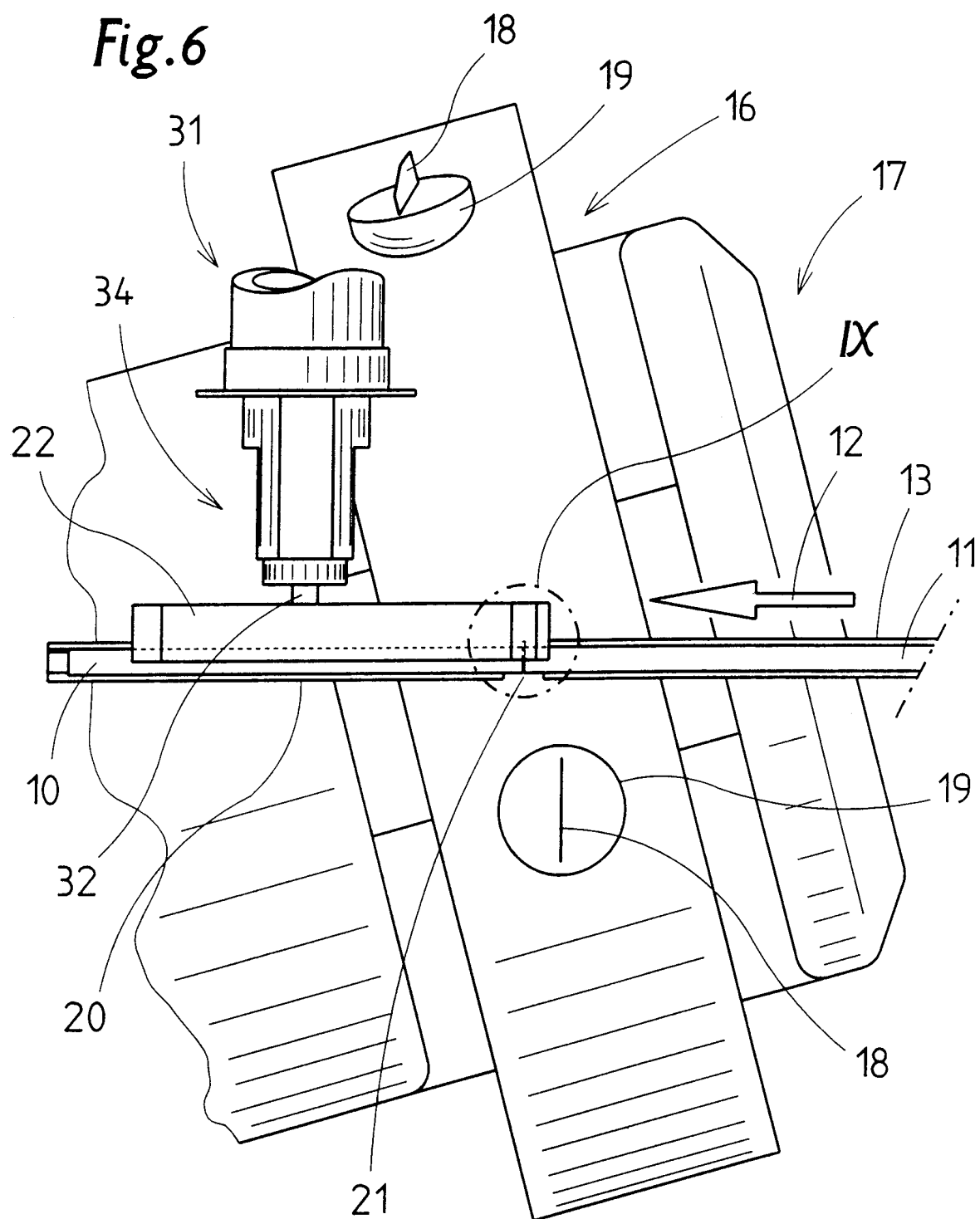


Fig. 7

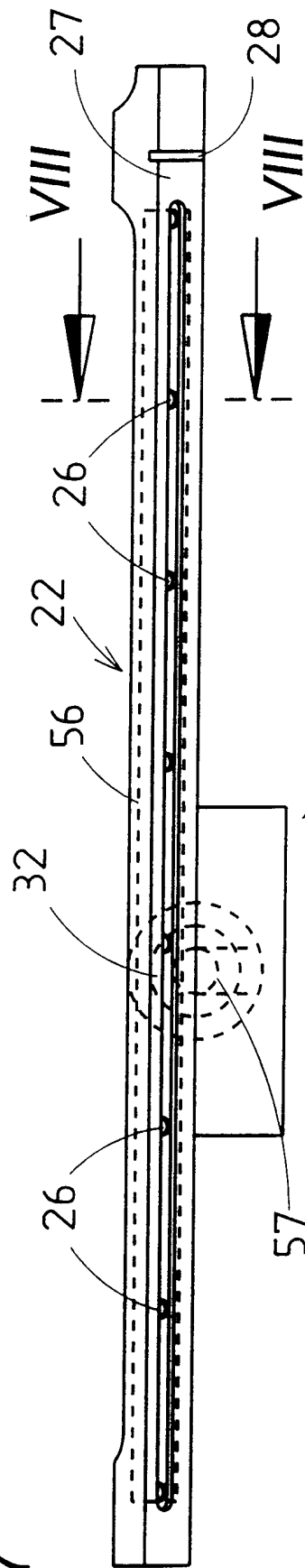


Fig. 9

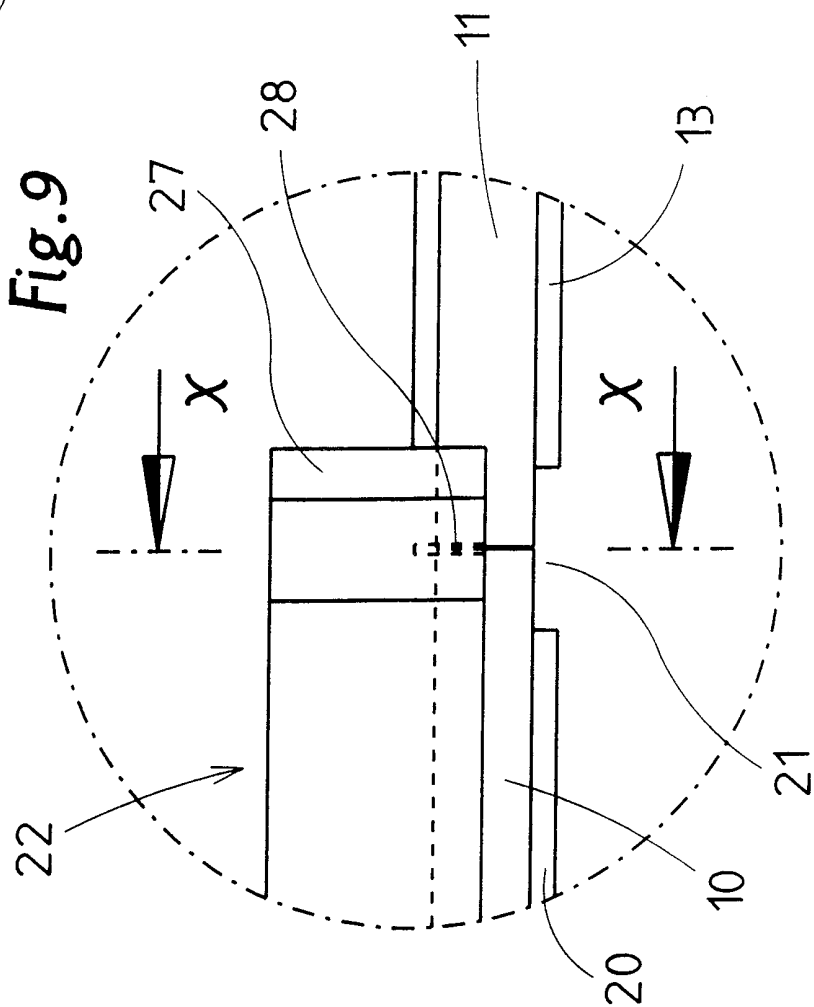


Fig. 8

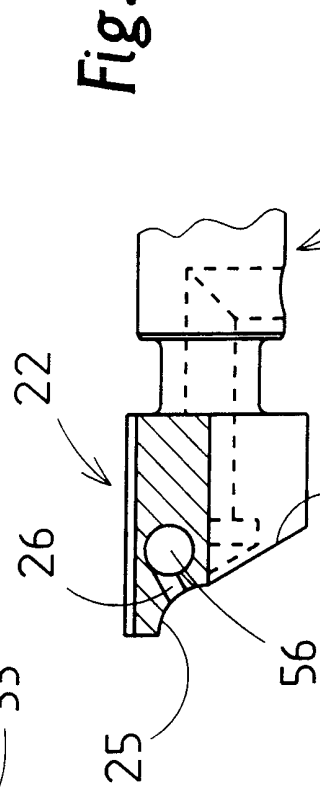


Fig. 10

