

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901952153A1

Publication Date

20121208

Applicant

G.D S.P.A.

Title

METODO E MACCHINA METTIFILTRO PER REALIZZARE SIGARETTE CON  
FILTRO.

## **DESCRIZIONE**

dell'invenzione industriale dal titolo:

### **"Metodo e macchina mettifiltro per realizzare sigarette con filtro"**

a nome di G.D S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40133  
BOLOGNA, Via Battindarno, 91.

Inventori designati: Umberto ZANETTI, Ivan EUSEPI, Massimo  
SARTONI.

Depositata il:..... Domanda N° .....

-----

### **SETTORE DELLA TECNICA**

La presente invenzione è relativa ad un metodo e ad una macchina  
mettifiltro per realizzare sigarette con filtro.

### **ARTE ANTERIORE**

Secondo quanto descritto, per esempio, nella domanda di brevetto  
GB2241866A1, è noto realizzare delle sigarette col filtro in una  
macchina mettifiltro, la quale definisce, nel proprio interno, un  
percorso di avanzamento per degli articoli da fumo allungati, i quali  
vengono spostati lungo il percorso stesso in una direzione  
trasversale ad un loro asse. La macchina mettifiltro nota sopra  
menzionata riceve, ad un suo ingresso, una successione spezzoni  
doppi di baco di tabacco che, spostandosi trasversalmente a sé stessi  
lungo il citato percorso ed attraverso una stazione di taglio, vengono  
suddivisi, ciascuno, in due spezzoni singoli di baco di tabacco fra  
loro coassiali. Gli spezzoni singoli derivanti da ciascun spezzone

doppio vengono, quindi, distanziati assialmente e separati l'uno dall'altro tramite l'interposizione di un filtro doppio, il quale viene alimentato alla linea di avanzamento degli spezzoni doppi tramite una linea di alimentazione separata e forma, unitamente ai relativi due spezzoni singoli, un gruppo composto da due sigarette con filtro tra loro affiancate. All'interno di una stazione di rullatura, gli elementi componenti ciascun gruppo vengono resi fra loro solidali tramite una fascetta gommata, la quale riveste, con una propria parte centrale, il filtro doppio, e, con le proprie parti di estremità, le estremità fra loro affacciate dei due spezzoni singoli di tabacco.

A tutti i tecnici del ramo è noto che l'azione di rullatura costituisce una fase estremamente critica, dal momento che la velocità di rullatura, funzione diretta della capacità produttiva della macchina mettifiltro, non può superare un valore massimo determinato senza comportare una perdita di tabacco dalle estremità aperte degli spezzoni singoli.

Per aumentare la capacità produttiva della macchina mettifiltro a parità di velocità di rullatura (cioè senza aumentare la velocità di rullatura per preservare l'integrità delle estremità aperte degli spezzoni singoli), è stato proposto di ridurre il passo di distribuzione con cui la successione dei gruppi viene alimentata alla stazione di rullatura. Ad esempio nel brevetto US5474091A1 è stato proposto di sottoporre i gruppi ad una riduzione di passo immediatamente prima della rullatura in modo da ridurre il passo di avanzamento dei gruppi stessi ad un valore minimo che approssima per eccesso la

lunghezza delle fascette impiegate (al di sotto di questo valore minimo la fascetta di un gruppo andrebbe ad interferire in modo non accettabile con un gruppo adiacente).

Tuttavia, anche riducendo al valore minimo il passo di distribuzione con cui la successione dei gruppi viene alimentata alla stazione di rullatura, non è possibile aumentare la capacità produttiva della macchina mettifiltro oltre a certi limiti senza aumentare, nel contempo, anche la velocità di rullatura (cioè mettendo a rischio l'integrità delle estremità aperte degli spezzoni singoli).

#### DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è di fornire un metodo ed una macchina mettifiltro per realizzare sigarette con filtro, i quali metodo e macchina mettifiltro siano esenti dagli inconvenienti sopra descritti e siano, nello stesso tempo, di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione vengono realizzati un metodo ed una macchina mettifiltro per realizzare sigarette con filtro, secondo quanto stabilito nelle rivendicazioni allegate.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi di attuazione non limitativi, in cui:

- le figure 1, 2 e 3 illustrano schematicamente la realizzazione di due sigarette con filtro in accordo con la presente invenzione;
- la figura 4 è una vista frontale, schematica e con parti asportare

per chiarezza di una parte iniziale di una macchina mettifiltro realizzata in accordo con la presente invenzione;

- la figura 5 è una vista frontale, schematica ed in scala ingrandita di un tamburo sfalsatore della macchina mettifiltro della figura 4;
- la figura 6 è una vista frontale, schematica e con parti asportate per chiarezza di una parte intermedia della macchina mettifiltro della figura 4;
- la figura 7 è una vista laterale, schematica e con parti asportate per chiarezza di una stazione di taglio longitudinale di fascette della macchina mettifiltro della figura 4;
- la figura 8 è una sezione trasversale e schematica di un tamburo divisore della stazione di taglio longitudinale della figura 7; e
- la figura 9 è una vista frontale, schematica ed in scala ingrandita di una stazione di taglio trasversale di fascette della macchina mettifiltro della figura 4;
- le figure 10 ed 11 sono due diverse viste prospettiche, schematiche ed in scala ingrandita di un dispositivo variatore di tensione della stazione di taglio trasversale della figura 9;
- la figura 12 è una sezione trasversale e schematica di due tamburi di taglio della stazione di taglio trasversale della figura 9; e
- la figura 13 è una vista frontale, schematica e con parti asportate per chiarezza di una variante costruttiva della parte iniziale della macchina mettifiltro.

#### FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nelle figure 1, 2 e 3 è mostrata schematicamente la realizzazione di due sigarette 1 con filtro (illustrate nella figura 3), ciascuna delle quali è composta da uno spezzone 2 singolo di baco di tabacco e da un filtro 3 tra loro uniti mediante una fascetta 4 gommata.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, inizialmente uno spezzone 5 quadruplo di baco di tabacco (cioè uno spezzone di baco di tabacco avente una lunghezza quadrupla rispetto allo spezzone 2 singolo di baco di tabacco che compone una sigaretta 1 con filtro) viene tagliato centralmente mediante una lama 6 per formare due spezzoni 7 doppi di baco di tabacco (cioè spezzoni di baco di tabacco aventi ciascuno una lunghezza doppia rispetto allo spezzone 2 singolo di baco di tabacco che compone una sigaretta 1 con filtro) tra loro affiancati. Successivamente, i due spezzoni 7 doppi vengono prima sfalsati uno rispetto all'altro (mediante un movimento trasversale di uno spezzone 7 doppio) per essere disposti ad una distanza trasversale determinata uno dall'altro e quindi i due spezzoni 7 doppi vengono centrati assialmente (mediante un movimento assiale contemporaneo di entrambi gli spezzoni 7 doppi) per essere tra loro allineati.

Secondo quanto illustrato nella figura 2, inizialmente un filtro 8 doppio (cioè un filtro avente una lunghezza doppia rispetto al filtro 3 che compone una sigaretta 1 con filtro) viene tagliato centralmente mediante una lama 9 per formare due filtri 3 tra loro affiancati. Successivamente, i due filtri 3 vengono allontanati assialmente uno dall'altro (mediante un movimento assiale di entrambi i filtri 3) per

essere disposti uno dall'altro ad una distanza pari alla lunghezza di sostanzialmente pari (approssimante per eccesso) alla lunghezza di uno spezzone 7 doppio di baco di tabacco. A questo punto, uno spezzone 7 doppio viene interposto tra i due filtri 3 distanziati in precedenza per formare un gruppo 10 costituito da due filtri 3 fra loro separati da uno spezzone 7 doppio. Una volta formato un gruppo 10, due fascette 4 vengono applicate contemporaneamente sopra i filtri 3 e sopra alle estremità dello spezzone 7 doppio per collegare i filtri 3 alle estremità dello spezzone 7 doppio.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, dopo l'applicazione delle due fascette 4, il gruppo 10 viene rullato per avvolgere contemporaneamente le fascette 4 attorno ai filtri 3 ed allo spezzone 7 doppio. Successivamente, il gruppo 10 viene tagliato centralmente in corrispondenza dello spezzone 7 doppio mediante una lama 11 per formare due sigarette 1 con filtro tra loro affiancate (cioè disposte fra loro coassiali e con le punte affacciate ed a contatto di testa). Infine, una sigaretta 1 con filtro viene sottoposta al cosiddetto "tip-turning" per passare da una orientazione discorde con l'altra sigaretta 1 con filtro ad una orientazione concorde con l'altra sigaretta 1 con filtro e, contemporaneamente, per passare da due file affiancate di sigarette 1 con filtro ad una unica fila di sigarette 1 con filtro (ovviamente avente un passo di distribuzione dimezzato rispetto alle due file affiancate).

Nella figura 4 con il numero 12 è indicata nel suo complesso una parte iniziale di una macchina 13 mettifiltro che realizza le sigarette

1 con filtro secondo la metodologia sopra descritta ed illustrate nelle figure 1-3.

La macchina 13 mettifiltro riceve gli spezzoni 5 quadrupli di baco di tabacco da una macchina 14 confezionatrice di sigarette di tipo noto che comprende una trave 15 di uscita, lungo la quale viene fatto avanzare un baco continuo (non illustrato) di tabacco, che viene suddiviso, tramite una testa tagliante nota e non illustrata, in una successione di spezzoni 5 quadrupli. Un dispositivo 16 di alimentazione della macchina 13 mettifiltro (denominato comunemente “spider”) trasferire in successione gli spezzoni 5 quadrupli dalla trave 15 di uscita della macchina 14 confezionatrice ad un tamburo 17 di ingresso provvisto di sedi periferiche aspiranti per gli spezzoni 5 quadrupli.

Dal tamburo 17 di ingresso, gli spezzoni 5 quadrupli vengono trasferiti ad un successivo tamburo 18 di taglio che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per gli spezzoni 5 quadrupli e coopera con la lama 6 per realizzare il taglio trasversale degli spezzoni 5 quadrupli in modo da ottenere, come descritto in precedenza, gli spezzoni 7 doppi.

Secondo la variante illustrata nella figura 13, la macchina 14 confezionatrice è una macchina a doppio baco; in questo caso, gli spezzoni 5 quadrupli vengono prelevati a due a due dalle loro travi 15 di uscita e trasferiti al tamburo 17 di ingresso. In questa forma di attuazione, il tamburo 17 di ingresso presenta due serie di sedi aspiranti disposte lungo due circonferenze tra loro affiancate ed

eccentriche che ricevono le coppie di spezzoni 5 quadrupli dal dispositivo 16 di alimentazione ed cedono gli spezzoni 5 quadrupli al tamburo 18 di taglio.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, gli spezzoni 7 doppi vengono trasferiti dal tamburo 18 di taglio ad un tamburo 19 sfalsatore che sfalsa trasversalmente uno rispetto all'altro (mediante un movimento trasversale di uno spezzone 7 doppio) due spezzoni 7 doppi inizialmente affiancati per disporre i due spezzoni 7 doppi inizialmente allineati (coassiali) una certa distanza trasversale uno dall'altro. Secondo quanto meglio illustrato nella figura 5, il tamburo 19 sfalsatore preleva gli spezzoni 7 doppi da una stazione 20 di ingresso disposta in corrispondenza del tamburo 18 di taglio e li alimenta ad una stazione 21 di uscita disposta in corrispondenza di un successivo tamburo 22 di trasferimento. Il tamburo 19 sfalsatore presenta due gruppi 23 di sedi 24 aspiranti per gli spezzoni 7 doppi, i quali due gruppi 23 sono disposti lungo due circonferenze di stesso raggio affiancate ed eccentriche (cioè presentanti assi centrali di simmetria non coincidenti); in questo modo, i percorsi P1 e P2 di avanzamento dei due gruppi 23 di sedi 24 aspiranti si sovrappongono in due punti diversi coincidenti con la stazione 20 di ingresso e la stazione 21 di uscita.

Come è chiaramente visibile nella figura 5, la distanza angolare che viene percorsa dalle sedi 24 di un primo gruppo 23a per trasferire gli spezzoni 7 doppi dalla stazione 20 di ingresso alla stazione 21 di uscita lungo il percorso P1 è minore della distanza angolare che

viene percorsa dalle sedi 24 di un secondo gruppo 23b per trasferire gli spezzoni 7 doppi dalla stazione 20 di ingresso alla stazione 21 di uscita lungo il percorso P2. Questa differenza di distanza angolare (essendo i due gruppi 23 di sedi 24 portati dallo stesso tamburo 19 sfalsatore e quindi essendo tra loro angolarmente solidali ed avanzando alla stessa velocità angolare) determina un “ritardo” degli spezzoni 7 doppi trasportati dalle sedi del secondo gruppo 23b rispetto agli spezzoni 7 doppi trasportati dalle sedi del primo gruppo 23a e quindi determina lo sfalsamento trasversale degli spezzoni 7 doppi.

In altre parole, per sfalsare i due spezzoni 7 doppi un primo spezzone 7 doppio viene avanzato dalla stazione 20 di ingresso alla stazione 21 di uscita lungo il percorso P1, mentre un secondo spezzone 7 doppio viene avanzato, con la stessa velocità di avanzamento del primo spezzone 7 doppio, dalla stazione 20 di ingresso alla stazione 21 di uscita lungo il percorso P2 avente una estensione maggiore rispetto al percorso P1.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, gli spezzoni 7 doppi che sono stati sfalsati trasversalmente dal tamburo 19 sfalsatore vengono trasferiti nella stazione 21 di uscita al tamburo 22 di passaggio che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per gli spezzoni 7 doppi. Successivamente, gli spezzoni 7 doppi che sono stati sfalsati trasversalmente vengono trasferiti dal tamburo 22 di passaggio ad un tamburo 25 centratore che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per gli spezzoni 7 doppi. Le sedi periferiche

aspiranti del tamburo 25 centratore sono mobili assialmente (cioè parallelamente ad un asse di rotazione del tamburo 25 centratore) sotto la spinta di un sistema di attuazione a camme per centrare assialmente gli spezzoni 7 doppi (mediante un movimento assiale contemporaneo di entrambi gli spezzoni 7 doppi). Quindi, gli spezzoni 7 doppi che entrano nel tamburo 25 centratore sono tra loro assialmente disallineati, mentre gli spezzoni 7 doppi che lasciano il tamburo 25 centratore sono tra loro assialmente allineati. A titolo di esempio, il tamburo 25 centratore è del tipo descritto nel brevetto US4531629A1 oppure brevetto US4200179A1.

Una massa di filtri 8 doppi è contenuta in una tramoggia 26 che presenta una bocca inferiore di uscita accoppiata ad un tamburo 27 di prelievo che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per i filtri 8 doppi. Il tamburo 27 di prelievo coopera con la lama 9 per realizzare il taglio trasversale dei filtri 8 doppi in modo da ottenere, come descritto in precedenza, i filtri 3.

I filtri 3 vengono trasferiti dal tamburo 27 di prelievo ad un tamburo 28 di passaggio che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per i filtri 3.

Dal tamburo 28 di passaggio i filtri 3 vengono trasferiti ad un tamburo 29 separatore che è che è provvisto di sedi periferiche aspiranti per i filtri 3.

Le sedi periferiche aspiranti del tamburo 29 separatore sono mobili assialmente (cioè parallelamente ad un asse di rotazione del tamburo 29 separatore) sotto la spinta di un sistema di attuazione a camme

per separare assialmente i filtri 3 (mediante un movimento assiale contemporaneo di entrambi i filtri 3). Quindi, i filtri 3 che entrano nel tamburo 29 separatore sono tra loro assialmente affiancati, mentre i filtri 3 che lasciano il tamburo 29 separatore sono tra loro assialmente separati. A titolo di esempio, il tamburo 29 separatore è del tipo descritto nel brevetto US4531629A1 oppure brevetto US4200179A1.

Secondo una variante di tipo noto, e pertanto qui non descritta nel dettaglio, il sistema di attuazione a camme è assente, le sedi sono fisse ed i filtri 3 vengono separati lungo queste ultime da un sistema pneumatico di traslazione dei filtri 3.

Dal tamburo 29 separatore ed in corrispondenza di una stazione 31 di ingresso, i filtri 3 assialmente separati vengono trasferiti ad un tamburo 30 combinatore provvisto di sedi periferiche aspiranti per i filtri 3 e per gli spezzoni 7 doppi. In corrispondenza di una ulteriore stazione 32 di ingresso disposta a valle della stazione 31 di ingresso, alle sedi del tamburo 29 separatore che già contengono i filtri 3 vengono alimentati dal tamburo 25 centratore gli spezzoni 7 doppi in modo tale da formare i gruppi 10.

Nella figura 6 con il numero 33 è indicata nel suo complesso una parte intermedia della macchina 13 mettifiltro.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, dal tamburo 30 combinatore i gruppi 10 vengono trasferiti ad un tamburo 34 di accoppiamento provvisto di sedi periferiche aspiranti per i gruppi 10. In una stazione 35 di alimentazione, a ciascun gruppo 10 portato

da una sede del tamburo 34 di accoppiamento viene applicata una coppia di fascette 4 gommate che sono fornite da una unità 36 di alimentazione. Come detto in precedenza, ciascuna fascetta 4 è atta a rendere fra loro solidali un filtro 3 ed un corrispondente spezzone 7 doppio e presenta una lunghezza approssimante per eccesso la lunghezza del perimetro esterno dei gruppi 10.

Dal tamburo 30 combinatore i gruppi 10 provvisti delle fascette 4 vengono trasferiti ad un tamburo 37 di rullatura in cui viene completato l'avvolgimento delle fascette 4 attorno ai gruppi 10. A titolo di esempio, il tamburo 37 di rullatura è del tipo descritto nel brevetto US5349968A1.

La macchina 13 mettifiltro comprende, infine, una parte finale (non illustrata) che è di tipo noto. La parte finale della macchina 13 mettifiltro comprende un tamburo di taglio, in cui ciascun gruppo 10 viene tagliato centralmente in corrispondenza dello spezzone 7 doppio mediante la lama 11 (illustrata nella figura 3) per formare due sigarette 1 con filtro tra loro affiancate (cioè disposte fra loro coassiali e con le punte affacciate ed a contatto di testa). Inoltre, la parte finale della macchina 13 mettifiltro comprende un tamburo ribaltatore, in cui una fila di sigarette 1 con filtro viene sottoposta al cosiddetto "tip-turning" per passare da due file affiancate di sigarette 1 con filtro ad una unica fila di sigarette 1 con filtro (ovviamente avente un passo di distribuzione dimezzato rispetto alle due file affiancate). A titolo di esempio, il tamburo ribaltatore è del tipo descritto nel brevetto US4090602A1. Infine, la parte finale

della macchina 13 mettifiltro comprende un convogliatore di uscita che trasporta le sigarette 1 con filtro fuori dalla macchina 13 mettifiltro.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, l'unità 36 di alimentazione comprende una stazione 38 di svolgimento, in cui un singolo nastro 39 di larghezza doppia (cioè di larghezza doppia rispetto alla larghezza delle fascette 4) viene svolto da una bobina 40, una stazione 41 di taglio longitudinale, in cui il nastro 39 di larghezza doppia viene tagliato longitudinalmente per ricavare due nastri 42 di larghezza singola (cioè di larghezza pari alla larghezza delle fascette 4), ed una stazione 43 di taglio trasversale, in cui i due nastri 21 vengono tagliati trasversalmente per ricavare le fascette 4 che vengono successivamente applicate ai gruppi 10 portati dal tamburo 34 di accoppiamento.

La stazione 41 di taglio longitudinale comprende un tamburo 44 centratore che dispone il nastro 39 di larghezza doppia in una posizione predeterminata in modo da assicurare la precisione del successivo taglio longitudinale. Inoltre, la stazione 41 di taglio longitudinale comprende un tamburo 45 di taglio che coopera con una lama 46 rotante disposta di fianco al tamburo 45 di taglio per effettuare in continuo il taglio longitudinale del nastro 39 di larghezza doppia. Secondo una preferita forma di attuazione è prevista una coppia di tamburi 47 di contrasto che premono il nastro 39 di larghezza doppia contro la periferia del tamburo 45 di taglio a monte della lama 46 rotante per garantire la corretta posizione del

nastro 39 di larghezza doppia durante il taglio longitudinale. I due tamburi 47 di contrasto sono disposti uno di fianco all'altro e sono portati da un supporto 48 comune che viene spinto verso il tamburo 45 di taglio da un elemento 49 elastico (tipicamente una molla); in questo modo, i due tamburi 47 di contrasto vengono spinti elasticamente contro il tamburo 45 di taglio per mantenere il nastro 39 di larghezza doppia premuto contro la periferia del tamburo 45 di taglio.

Immediatamente a valle della stazione 41 di taglio è disposto un dispositivo 50 separatore (divisore) rotante che separa (divide) trasversalmente i due nastri 42 di larghezza singola per disporre i due nastri 42 di larghezza singola ad una distanza determinata uno dall'altro. In altre parole, i due nastri 42 di larghezza singola si avvolgono attorno al dispositivo 50 separatore rotante, il quale determina una progressiva separazione (divisione) trasversale tra i due nastri 42 di larghezza singola.

Secondo quanto illustrato nella figura 8, il dispositivo 50 separatore comprende un corpo 51 di supporto centrale comune che è fisso ed è solidale ad un telaio della macchina 13 mettilibro e due tamburi 52 laterali che sono disposti tra loro affiancati e sono montati girevoli sul corpo 51 di supporto per ruotare attorno a due rispettivi assi 53 di rotazione mutuamente inclinati. In particolare, gli assi 53 presentano inclinazioni uguali ed opposte rispetto all'orizzontale. Secondo una preferita forma di attuazione, ciascun tamburo 52 laterale presenta una spalla 56 che definisce una superficie di

riscontro contro la quale si appoggia il corrispondente nastro 42 di larghezza singola per guidare la posizione trasversale del nastro 42 di larghezza singola stesso. Grazie al fatto che i due tamburi 52 laterali presentano inclinazioni uguali ed opposte uno rispetto all'altro, i due nastri 42 di larghezza singola che si avvolgono attorno ai tamburi 52 laterali subiscono una deviazione trasversale che determina una separazione (divisione) trasversale tra i due nastri 42 di larghezza singola stessi.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, tra la stazione 41 di taglio longitudinale e la stazione 43 di taglio trasversale è disposto un dispositivo 57 gommatore che applica un velo di colla alla faccia superiore di entrambi i nastri 42 di larghezza singola che vengono avanzati attraverso il dispositivo 57 gommatore tra loro paralleli e ad una certa distanza uno dall'altro.

Secondo quanto illustrato nella figura 9, la stazione 43 di taglio trasversale comprende un dispositivo 58 di taglio che realizza un taglio a forbice (cioè un taglio per punti successivi) di entrambi i nastri 42 di larghezza singola per ricavare ad ogni ciclo dai nastri 42 di larghezza singola stessi due fascette 4 che vengono applicate ad uno stesso gruppo 10 portato dal tamburo 34 di accoppiamento. Il dispositivo 58 di taglio comprende un tamburo 59 di taglio che è provvisto di una pluralità di sedi 60 periferiche aspiranti, ciascuna delle quali è atta a trattenere per aspirazione una coppia di fascette 4 tra loro affiancata e presenta un controlama 61. Nella preferita forma di attuazione illustrata nella figura 9, ciascuna controlama 61

è costituita da un incavo sagomato realizzato nella periferia esterna del tamburo 59 di taglio (quindi la controlama 61 è “scavata” all’interno del tamburo 59 di taglio e non fuoriesce dal tamburo 59 di taglio stesso). Inoltre, il dispositivo 58 di taglio comprende un tamburo 62 di taglio che è montato girevole di fianco al tamburo 59 di taglio e supporta una pluralità di lame 63, ciascuna delle quali sporge a sbalzo dalla periferia esterna del tamburo 62 di taglio ed è atta a cooperare con una corrispondente controlama 61 del tamburo 59 di taglio per realizzare un taglio a forbice dei nastri 42 di larghezza singola in modo da separare due fascette 4 alla volta dai nastri 42 di larghezza singola stessi.

Secondo una possibile forma di attuazione, le lame 63 e le controlame 61 sono composte ciascuna da due corpi separati disposti tra loro distanziati in corrispondenza dei due nastri 42 di larghezza singola; secondo una alternativa forma di attuazione, le lame 63 e le controlame 61 sono composte ciascuna da un unico corpo allungato che interessa entrambi i nastri 42 di larghezza singola. Ciascuna lama 63 e la corrispondente controlama 61 sono disposte tra loro leggermente inclinate (cioè sono tra loro “sghembe”) in modo da realizzare un taglio a forbice di un nastro 42 di larghezza singola che si trova tra di loro.

Inoltre, la stazione 43 di taglio trasversale comprende un dispositivo 64 variatore di tensione, il quale è provvisto di un organo 65 deviatore il quale, deviando ciascun nastro 42 di larghezza singola e ripristinandone, alternativamente, il percorso, provoca una ciclica

variazione dello stato di tensione del nastro 42 di larghezza singola stesso fra una condizione di tensionamento ed una condizione di allentamento. La presenza del dispositivo 64 variatore di tensione è indispensabile per garantire una buona qualità del taglio a forbice ed in particolare per evitare che il distacco delle fascette 4 dai nastri 42 di larghezza singola si concluda in corrispondenza dell'ultimo lembo di materiale con uno strappo che anticipa l'azione di taglio.

Secondo quanto meglio illustrato nelle figure 10 e 11, l'organo 64 deviatore comprende per ciascun nastro 42 di larghezza singola una corrispondente camma 66 agente direttamente a contatto con il nastro 42 di larghezza singola 4 e portata da un perno 67 comune che è montato girevole attorno ad un asse 68 di rotazione. Quando il perno 67 comune (che supporta entrambe le camme 66) ruota attorno all'asse 68 di rotazione, ciascuna camma 66 si muove ciclicamente con moto rotatorio alterno fra una posizione di massima tensione (cioè una condizione di tensionamento) ed una posizione di minima tensione (cioè una condizione di allentamento). A titolo di esempio, il dispositivo 58 di taglio è del tipo descritto nel brevetto US4943341A1 oppure nel brevetto EP1097894B1.

Come detto in precedenza, il taglio eseguito dalle lame 63 e dalle controlame 61 è un taglio a forbice, ovvero un taglio che non avviene istantaneamente su tutta l'estensione di ciascun nastro 42 di larghezza singola, ma, al contrario, avanza progressivamente trasversalmente a ciascun nastro 42 di larghezza singola. Essendo i due nastri 42 di larghezza singola ad una certa distanza uno

dall'altro, è evidente che il taglio trasversale di un nastro 42 di larghezza singola avviene con un certo ritardo rispetto al taglio trasversale all'altro nastro 42 di larghezza singola e tale ritardo è pari alla distanza esistente tra i due nastri 42 di larghezza singola diviso per la velocità di avanzamento del taglio a forbice. Per tenere conto di questo ritardo (cioè di questa differenza temporale) nell'esecuzione dei due tagli a forbice dei due nastri 42 di larghezza singola, una camma 66 presenta uno sfasamento angolare rispetto all'altra camma 66 in modo tale che la variazione di tensione indotta da ciascuna camma 66 sia sempre perfettamente in fase con il taglio a forbice del corrispondente nastro 42 di larghezza singola.

La macchina 13 mettifiltro sopra descritta presenta numerosi vantaggi.

In primo luogo, nella macchina 13 mettifiltro sopra descritta durante l'operazione di rullatura (eseguita nel tamburo 37 di rullatura) le estremità degli spezzoni 7 doppi non sono rivolte verso l'esterno (cioè in vista e quindi con la possibilità di perdere tabacco) come avviene nelle macchine mettifiltro tradizionali, ma al contrario le estremità degli spezzoni 7 doppi sono "tappate" dai filtri 3; in questo modo, durante l'operazione di rullatura (eseguita nel tamburo 37 di rullatura) non vi alcuna possibilità che le estremità degli spezzoni 7 doppi possano perdere del tabacco. Quindi, nella macchina 13 mettifiltro sopra descritta è possibile aumentare notevolmente la velocità di rullatura per raggiungere capacità produttive molto elevate senza correre alcun rischio di una perdita

di tabacco dalle estremità degli spezzoni 7 doppi.

Inoltre, la macchina 13 mettifiltro sopra descritta è di semplice ed economica realizzazione in quanto riprende la conformazione e i componenti di una macchina mettifiltro tradizionale. In altre parole, la macchina 13 mettifiltro sopra descritta è molto simile ad una macchina mettifiltro tradizionale, rispetto alla quale si differenzia per un diverso utilizzo di alcuni elementi.

## **RIVENDICAZIONI**

1) Metodo per realizzare sigarette (1) con filtro; il metodo comprende le fasi di:

avanzare un filtro (8) doppio;

tagliare centralmente il filtro (8) doppio per formare due filtri (3) tra loro affiancati;

allontanare assialmente i due filtri (3) uno dall'altro per disporre i due filtri (3) ad una distanza sostanzialmente pari alla lunghezza di uno spezzone (7) doppio di baco di tabacco;

interporre uno spezzone (7) doppio di baco di tabacco tra i due filtri (3) per formare un gruppo (10) costituito dai due filtri (3) fra loro separati dallo spezzone (7) doppio;

avvolgere contemporaneamente due fascette (4) distinte e separate sopra i filtri (3) e sopra alle estremità dello spezzone (7) doppio per collegare i filtri (3) alle estremità dello spezzone (7) doppio; e

tagliare centralmente il gruppo (10) in corrispondenza dello spezzone (7) doppio per formare due distinte sigarette (1) con filtro.

2) Metodo secondo la rivendicazione 1 e comprendente le ulteriori fasi di:

avanzare uno spezzone (5) quadruplo di baco di tabacco;

tagliare centralmente lo spezzone (5) quadruplo per formare due spezzoni (7) doppi tra loro affiancati;

sfalsare i due spezzoni (7) doppi uno rispetto all'altro per disporre i due spezzoni (7) doppi ad una distanza trasversale determinata uno dall'altro; e

centrare assialmente i due spezzoni (7) doppi per allineare i due spezzoni (7) doppi tra loro.

3) Metodo secondo la rivendicazione 2, in cui la fase di sfalsare i due spezzoni (7) doppi comprende le ulteriori fasi di:

avanzare un primo spezzone (7) doppio da una prima stazione (20) ad una seconda stazione (21) lungo un primo percorso (P1); ed avanzare, con la stessa velocità di avanzamento del primo spezzone (7) doppio, un secondo spezzone (7) doppio dalla prima stazione (20) alla seconda stazione (21) lungo un secondo percorso (P2) avente una estensione maggiore rispetto al primo percorso (P1).

4) Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui i due percorsi (P1, P2) presentano la forma di archi di circonferenza, i quali presentano lo stesso raggio e sono tra loro eccentrici.

5) Metodo secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui i due spezzoni (7) doppi vengono avanzati dalla prima stazione (20) alla seconda stazione (21) da uno stesso tamburo (19) sfalsatore che presenta due gruppi (23) di sedi (24) aspiranti per gli spezzoni (7) doppi, i quali due gruppi (23) sono disposti lungo due circonferenze tra loro affiancate ed eccentriche.

6) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5 e comprendente le ulteriori fasi di:

svolgere un nastro (39) di larghezza doppia da una bobina;

tagliare longitudinalmente il nastro (39) di larghezza doppia per ricavare due nastri (42) di larghezza singola tra loro affiancati;

separare trasversalmente i due nastri (42) di larghezza singola per

disporre i due nastri (42) di larghezza singola ad una distanza determinata uno dall'altro; e

tagliare trasversalmente i due nastri (42) di larghezza singola per ricavare dai due nastri (42) di larghezza singola le due fascette (4) distinte e separate che vengono avvolte contemporaneamente attorno al gruppo (10).

7) Metodo secondo la rivendicazione 6, in cui i due nastri (42) di larghezza singola vengono separati trasversalmente mediante un dispositivo (50) separatore rotante, sulla cui periferia esterna vengono parzialmente avvolti i due nastri (42) di larghezza singola; il dispositivo (50) separatore comprende due tamburi (52) laterali che sono disposti tra loro affiancati e sono montati girevoli per ruotare attorno a rispettivi primi assi (53) di rotazione mutuamente inclinati.

8) Metodo secondo la rivendicazione 7, in cui il dispositivo (50) separatore rotante comprende un corpo (51) di supporto centrale comune, il quale supporta in modo girevole entrambi i tamburi (52) laterali.

9) Metodo secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui ciascun tamburo (52) laterale presenta una spalla (56) che definisce una superficie di riscontro contro la quale si appoggia il corrispondente nastro (42) di larghezza singola per guidare la posizione trasversale del nastro (42) di larghezza singola stesso.

10) Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9 e comprendente le ulteriori fasi di:

avanzare due nastri (42) di larghezza singola tra loro distinti e separati attraverso una stazione (43) di taglio trasversale; e tagliare trasversalmente i due nastri (42) di larghezza singola per ricavare dai due nastri (42) di larghezza singola le due fascette (4) distinte e separate che vengono avvolte contemporaneamente attorno al gruppo (10).

11) Metodo secondo la rivendicazione 10 e comprendente le fasi di: tagliare trasversalmente i due nastri (42) di larghezza singola mediante corrispondenti lame (61, 63) che eseguono un taglio a forbice in ciascun nastro (42) di larghezza singola; e variare ciclicamente la tensione dei due nastri (42) di larghezza singola a monte delle lame (61, 63) mediante un dispositivo (64) variatore di tensione provvisto di una coppia di camme (66) rotanti, le quali sono portate da un perno (67) comune e ciascuna delle quali agisce su di un corrispondente nastro (42) di larghezza singola.

12) Metodo secondo la rivendicazione 11, in cui una camma (66) presenta uno sfasamento angolare rispetto all'altra camma (66) per compensare il ritardo esistente tra il taglio a forbice di un nastro (42) di larghezza singola ed il taglio a forbice dell'altro nastro (42) di larghezza singola.

13) Macchina (13) mettifiltro per realizzare sigarette (1) con filtro; la macchina (13) mettifiltro comprende:

un tamburo (27) di prelievo per avanzare un filtro (8) doppio;

una prima lama (9) per tagliare centralmente il filtro (8) doppio in modo da formare due filtri (3) tra loro affiancati;

un tamburo (29) separatore per allontanare assialmente i due filtri (3) uno dall'altro in modo da disporre i due filtri (3) ad una distanza sostanzialmente pari alla lunghezza di uno spezzone (7) doppio di baco di tabacco;

un tamburo (30) combinatore per interporre uno spezzone (7) doppio di baco di tabacco tra i due filtri (3) in modo da formare un gruppo (10) costituito dai due filtri (3) fra loro separati dallo spezzone (7) doppio;

mezzi avvolgitori per avvolgere contemporaneamente due fascette (4) distinte e separate sopra i filtri (3) e sopra alle estremità dello spezzone (7) doppio in modo da collegare i filtri (3) alle estremità dello spezzone (7) doppio; e

una seconda lama (11) per tagliare centralmente il gruppo (10) in corrispondenza dello spezzone (7) doppio in modo da formare due distinte sigarette (1) con filtro.

14) Macchina (13) mettifiltro per realizzare sigarette (1) con filtro secondo quanto descritto con riferimento ad una qualsiasi delle figure dei disegni allegati.

## CLAIMS

1) A method of producing filter-tipped cigarettes (1), the method comprising the steps of:

forward feeding a double filter (8);

5 cutting the double filter (8) centrally into two side by side filters (3);

parting the two filters (3) axially by a distance substantially equal to the length of a double cigarette portion (7);

10 inserting a double cigarette portion (7) between the two filters (3) to form an assembly (10) comprising the two filters (3) separated by the double cigarette portion (7);

winding two separate bands (4) simultaneously about the filters (3) and the ends of the double cigarette portion (7) to connect the filters (3) to the ends of the double cigarette portion (7); and

15 cutting the assembly (10) in half, in the middle of the double cigarette portion (7), to form two separate filter-tipped cigarettes (1).

2) A method as claimed in Claim 1, and comprising the further steps of:

forward feeding a quadruple cigarette portion (5);

20 cutting the quadruple cigarette portion (5) in half to form two side by side double cigarette portions (7);

staggering the two double cigarette portions (7) so they are positioned a given transverse distance apart; and

25 axially centring the two double cigarette portions (7) into alignment with each other.

3) A method as claimed in Claim 2, wherein the step of staggering the two double cigarette portions (7) comprises the further steps of:

5 feeding a first double cigarette portion (7) along a first path (P1) from a first station (20) to a second station (21); and

feeding a second double cigarette portion (7), at the same speed as the first double cigarette portion (7), from the first station (20) to the second station (21) along a second path (P2) longer than the first path (P1).

10 4) A method as claimed in Claim 3, wherein the two paths (P1, P2) are in the form of eccentric arcs with the same radius.

5) A method as claimed in Claim 3 or 4, wherein the two double cigarette portions (7) are fed from the first station (20) to the second station (21) by the same parting drum (19), which has two groups (23) of suction seats (24) for the double cigarette portions (7), which two  
15 groups (23) are arranged along two side by side, eccentric circles.

6) A method as claimed in any one of Claims 1 to 5, and comprising the further steps of:

unwinding a double-width strip (39) off a reel;

20 cutting the double-width strip (39) longitudinally into two side by side single-width strips (42);

parting the two single-width strips (42) transversely, so they are positioned a given distance apart; and

25 cutting the two single-width strips (42) transversely to form the two separate bands (4), which are wound simultaneously about the

assembly (10).

7) A method as claimed in Claim 6, wherein the two single-width strips (42) are parted transversely by means of a rotary parting device (50), onto the outer periphery of which the two single-width strips (42) are wound partly; the parting device (50) comprising two  
5 side by side lateral drums (52) mounted to rotate about respective mutually inclined first axes of rotation (53).

8) A method as claimed in Claim 7, wherein the rotary parting device (50) comprises a shared central supporting body (51)  
10 supporting both lateral drums (52) in rotary manner.

9) A method as claimed in Claim 7 or 8, wherein each lateral drum (52) comprises a shoulder (56) defining a supporting surface for supporting and defining the transverse position of the single-width strip (42).

15 10) A method as claimed in any one of Claims 1 to 9, and comprising the further steps of:

feeding two separate single-width strips (42) through a transverse cutting station (43); and

cutting the two single-width strips (42) transversely to form the  
20 two separate bands (4), which are wound simultaneously about the assembly (10).

11) A method as claimed in Claim 10, and comprising the steps of:

cutting the two single-width strips (42) transversely by means of  
25 corresponding blades (61, 63), which scissor-cut each single-width

strip (42); and

cyclically adjusting the tension of the two single-width strips (42) upstream from the blades (61, 63) by means of a tension adjusting device (64) comprising two rotating cams (66) fitted to a common pin (67) and each acting on a corresponding single-width strip (42).

12) A method as claimed in Claim 11, wherein one cam (66) is offset angularly with respect to the other cam (66) to compensate for the lag between scissor-cutting one single-width strip (42) and scissor-cutting the other single-width strip (42).

13) A filter assembly machine (13) for producing filter-tipped cigarettes (1), the filter assembly machine (13) comprising:

a pickup drum (27) for forward feeding a double filter (8);

a first blade (9) for cutting the double filter (8) centrally into two side by side filters (3);

a parting drum (29) for parting the two filters (3) axially by a distance substantially equal to the length of a double cigarette portion (7);

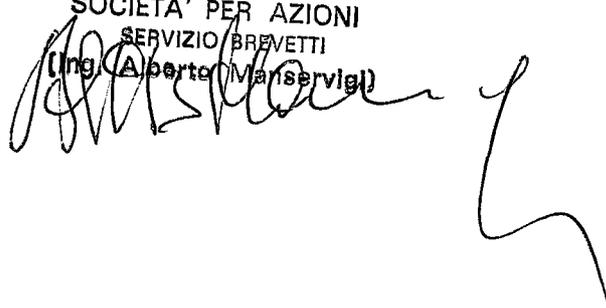
a combining drum (30) for inserting a double cigarette portion (7) between the two filters (3) to form an assembly (10) comprising the two filters (3) separated by the double cigarette portion (7);

winding means for winding two separate bands (4) simultaneously about the filters (3) and the ends of the double cigarette portion (7) to connect the filters (3) to the ends of the double cigarette portion (7); and

a second blade (11) for cutting the assembly (10) in half, in the middle of the double cigarette portion (7), to form two separate filter-tipped cigarettes (1).

14) A filter assembly machine (13) for producing filter-tipped cigarettes (1), as described with reference to any one of the accompanying drawings.

**G.D**  
SOCIETA' PER AZIONI  
SERVIZIO BREVETTI  
(Ing. Alberto Maravigli)



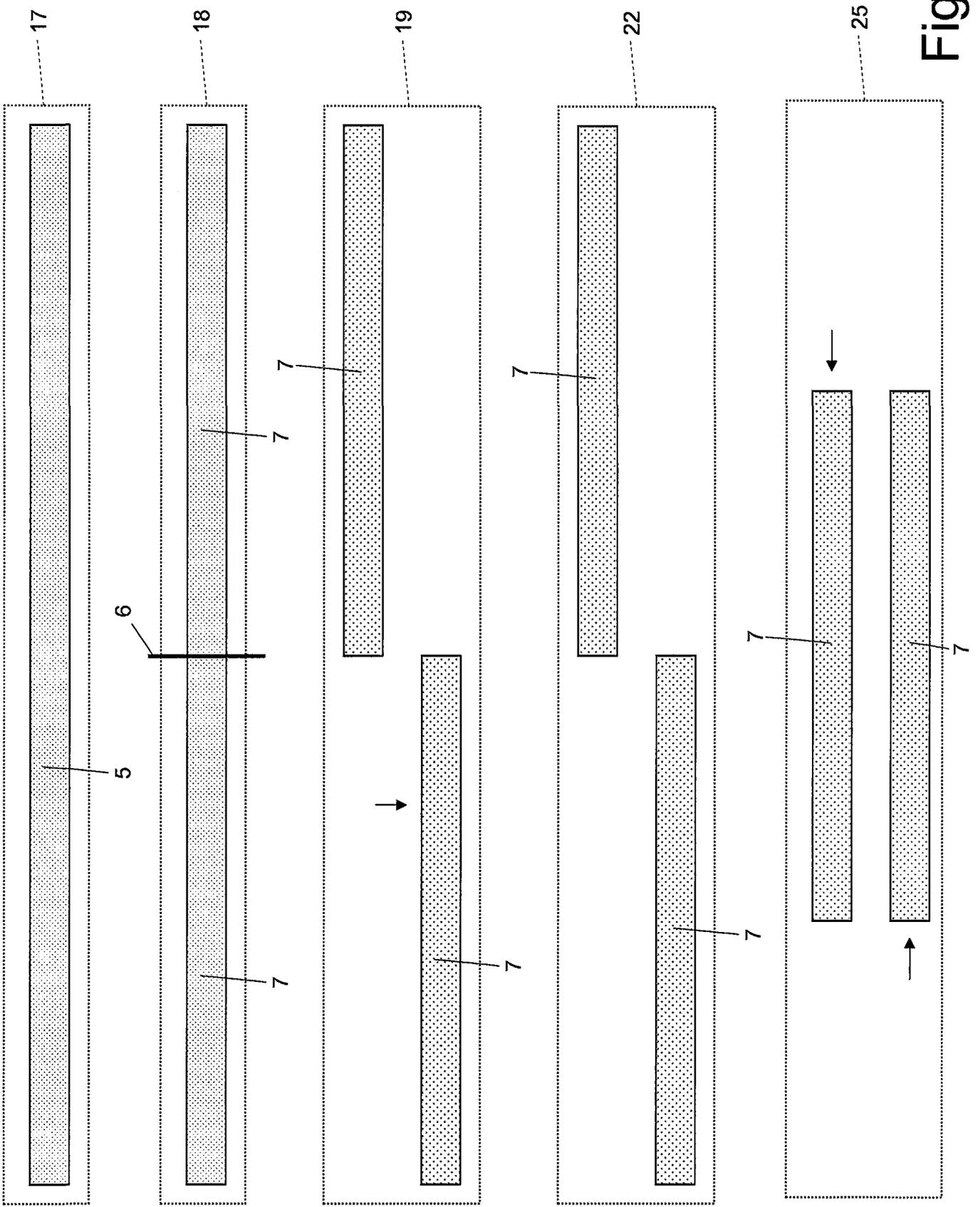


Fig. 1

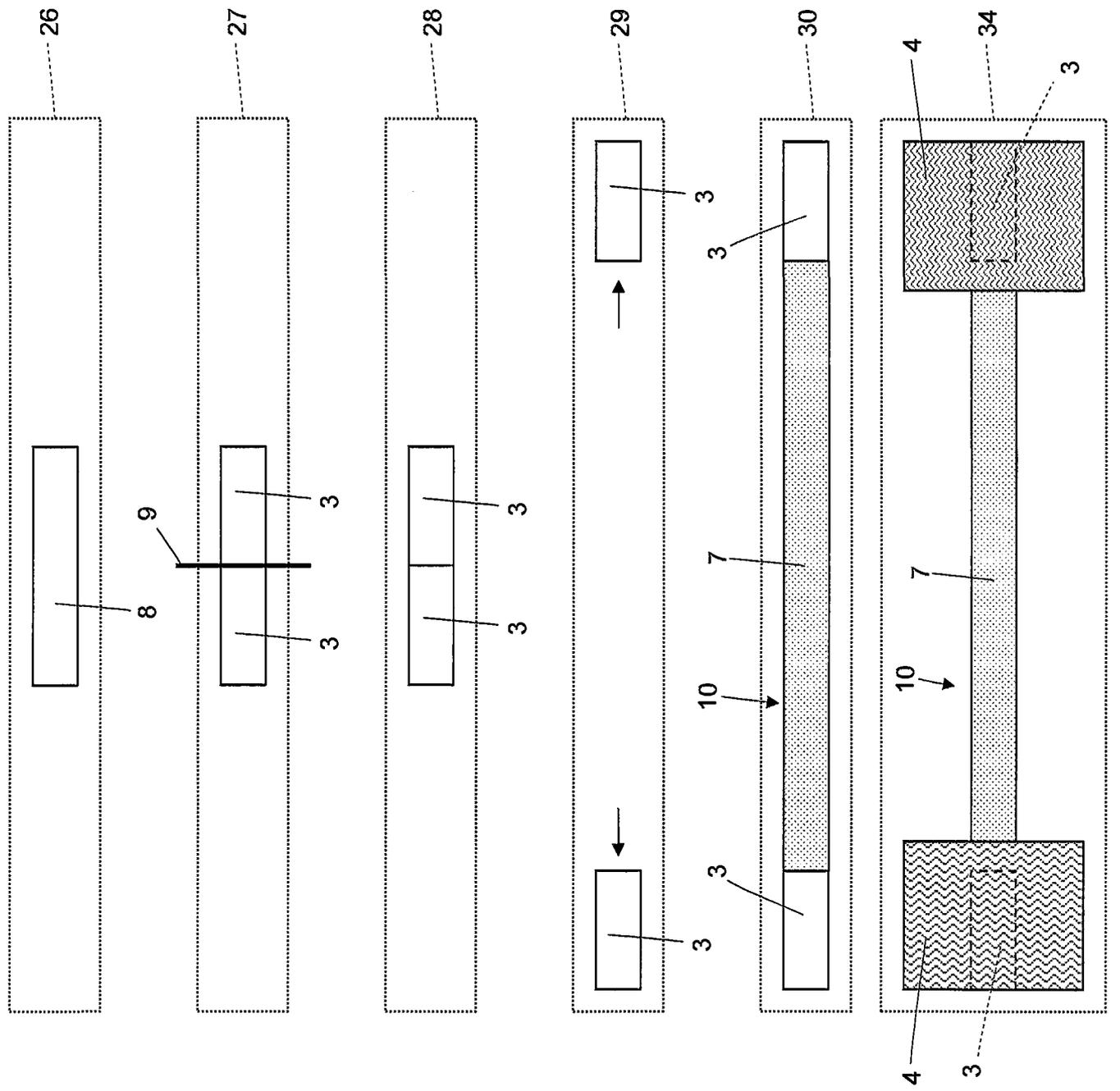


Fig. 2

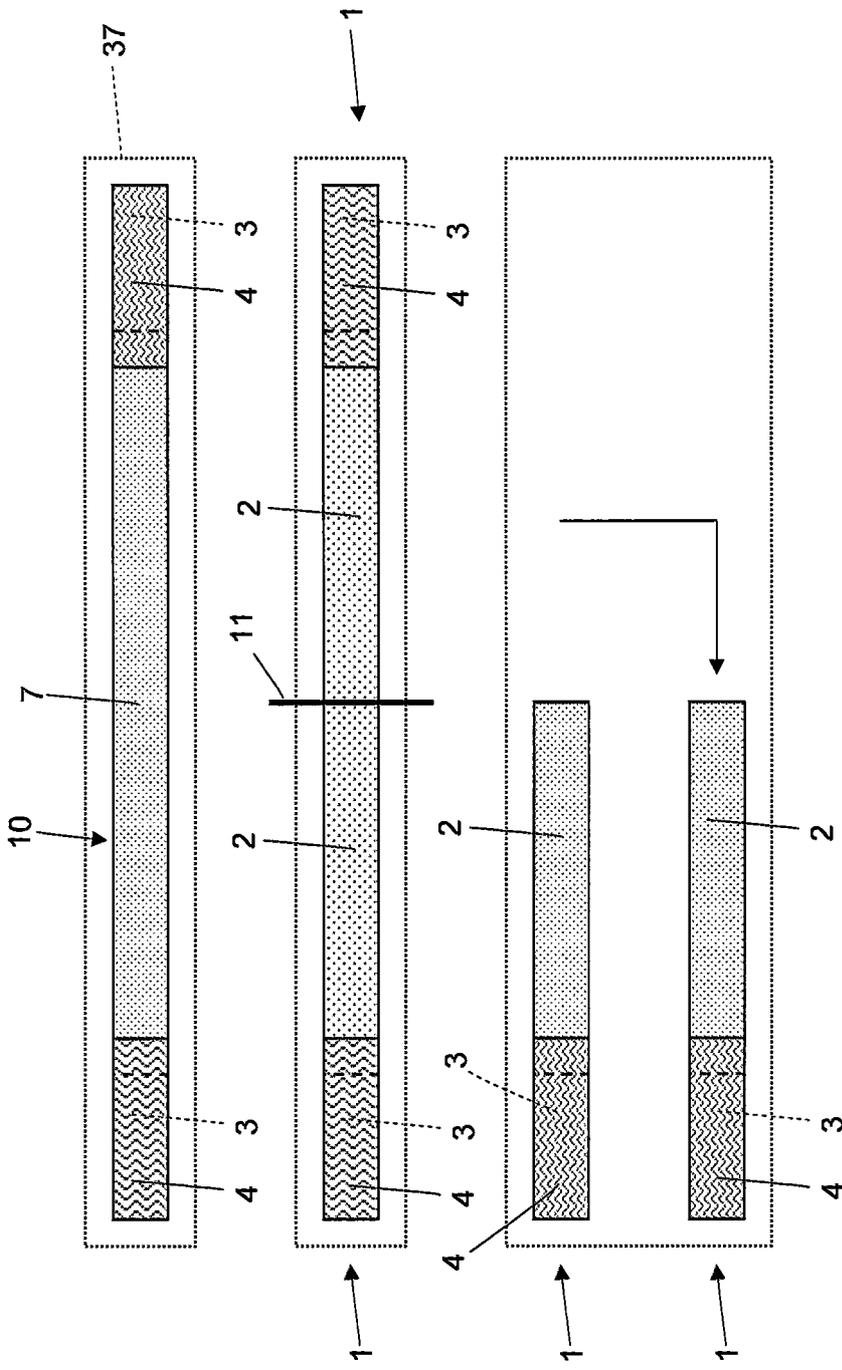


Fig. 3

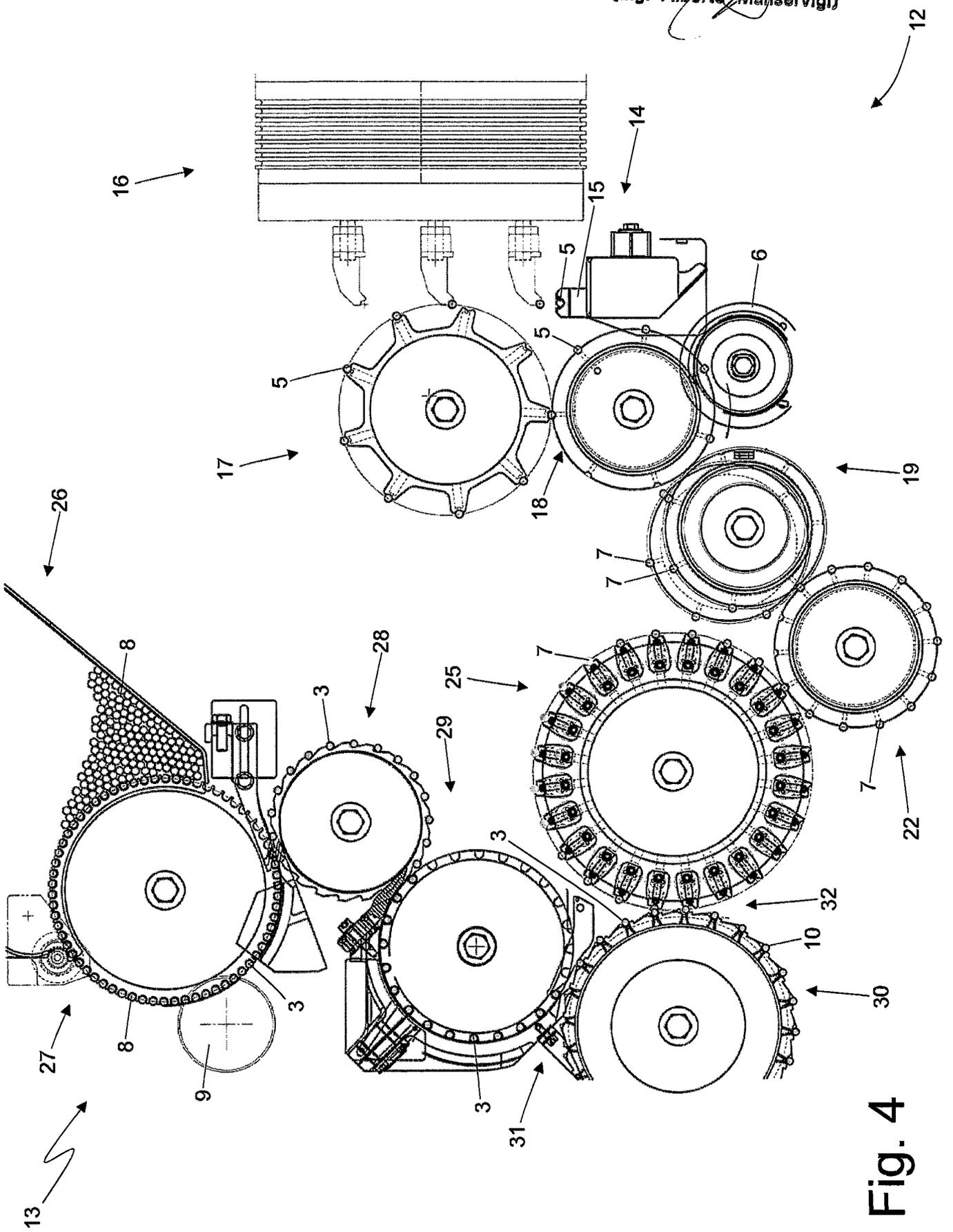


Fig. 4

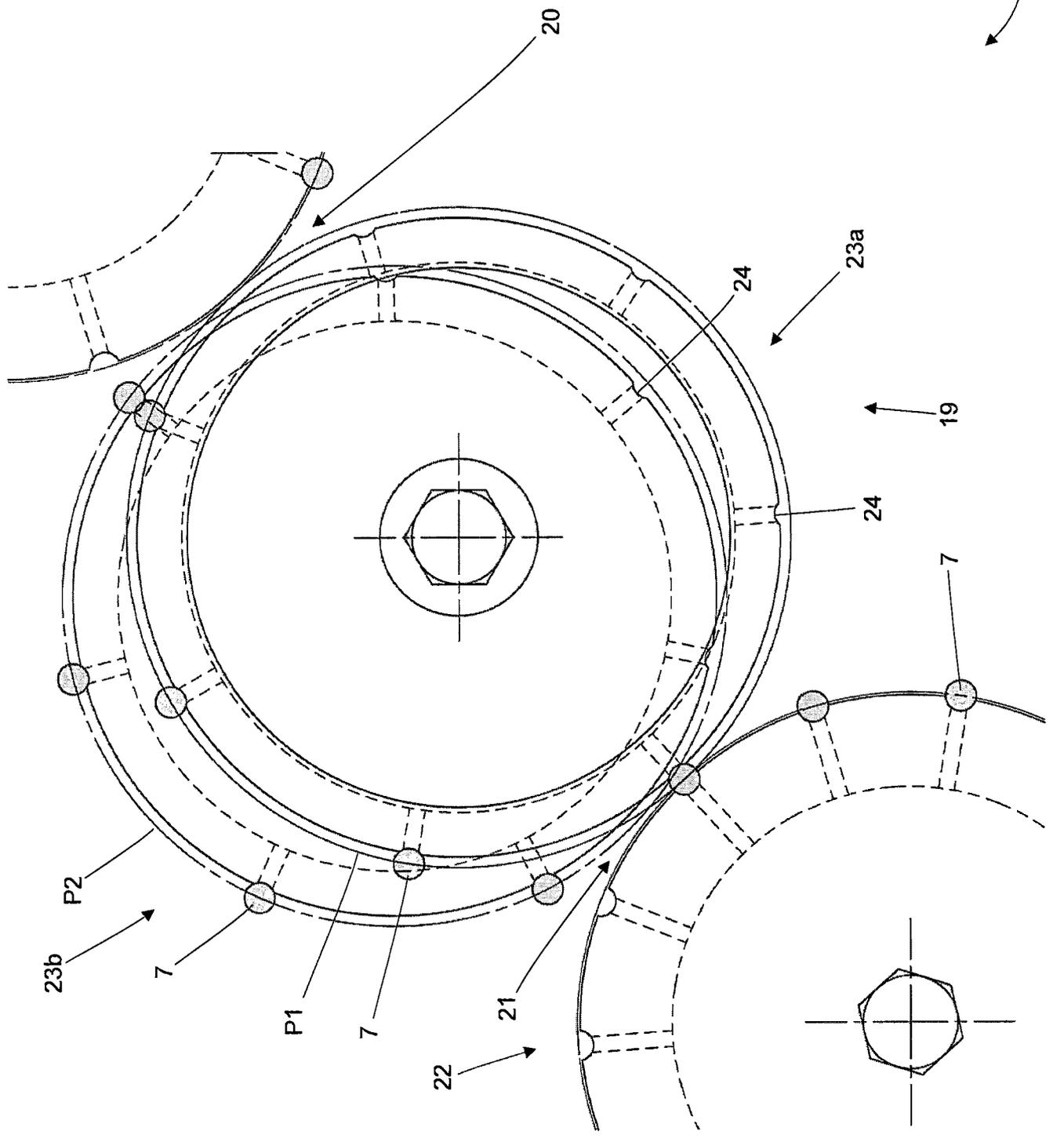


Fig. 5

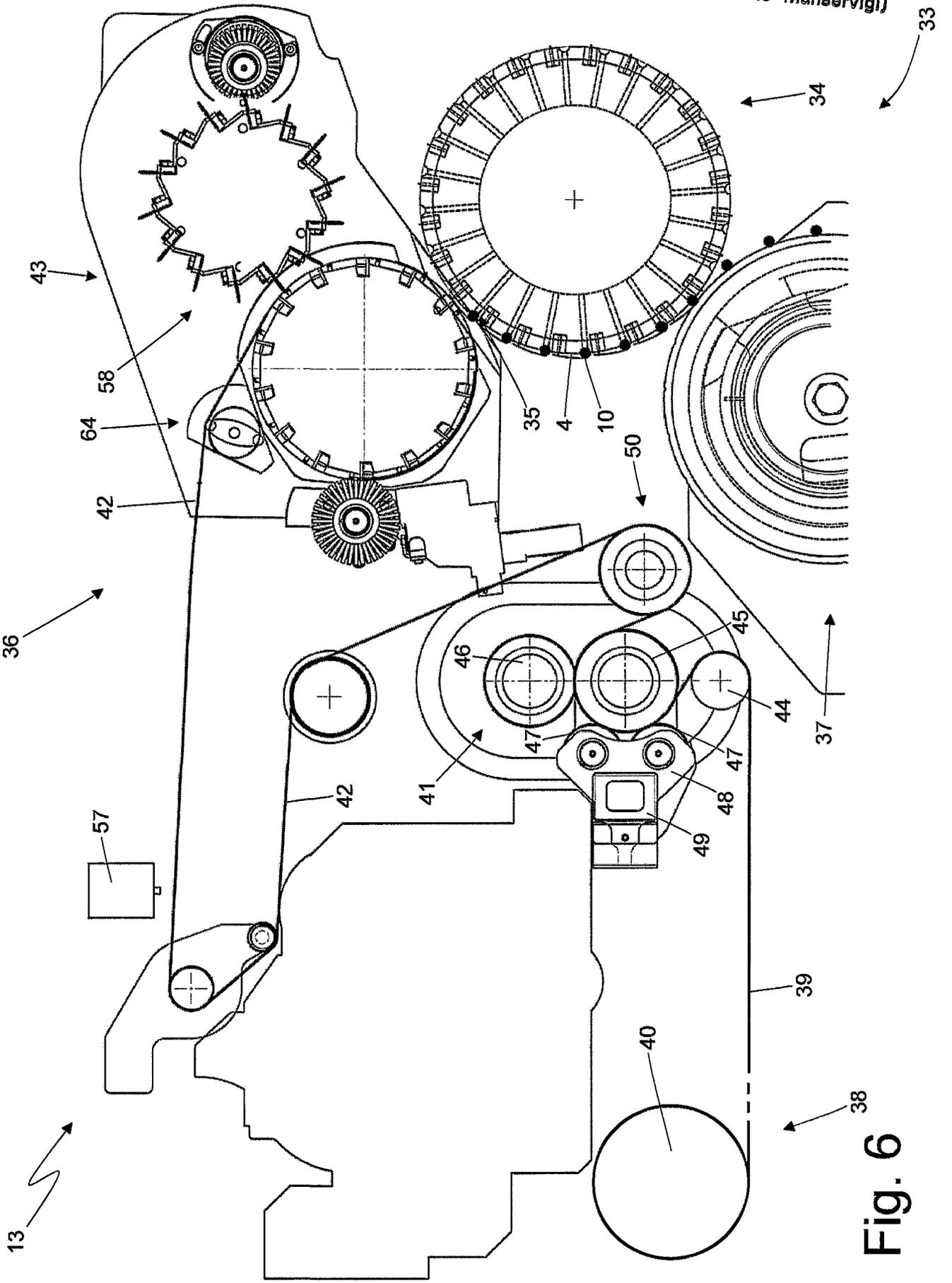
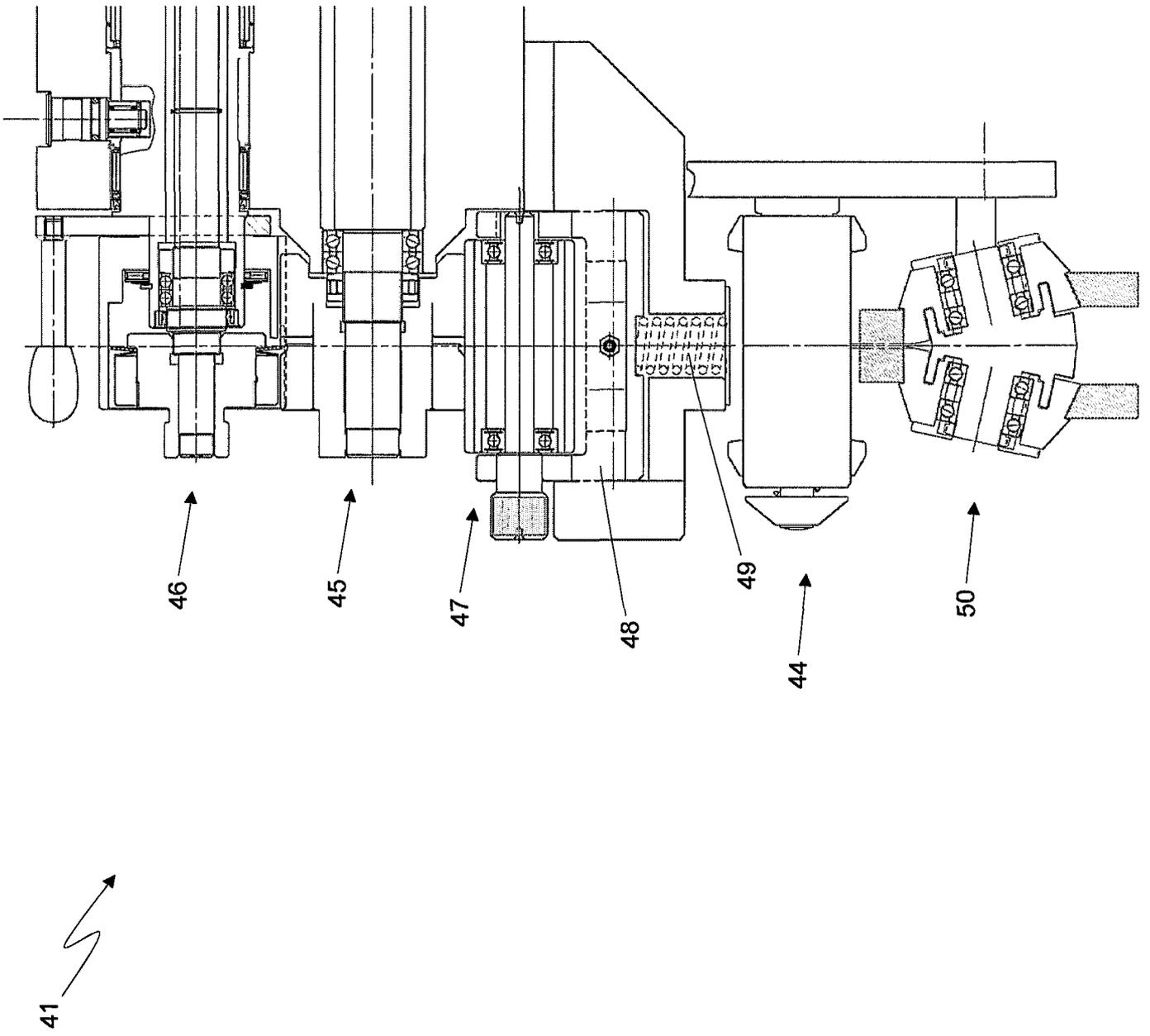


Fig. 6

Fig. 7



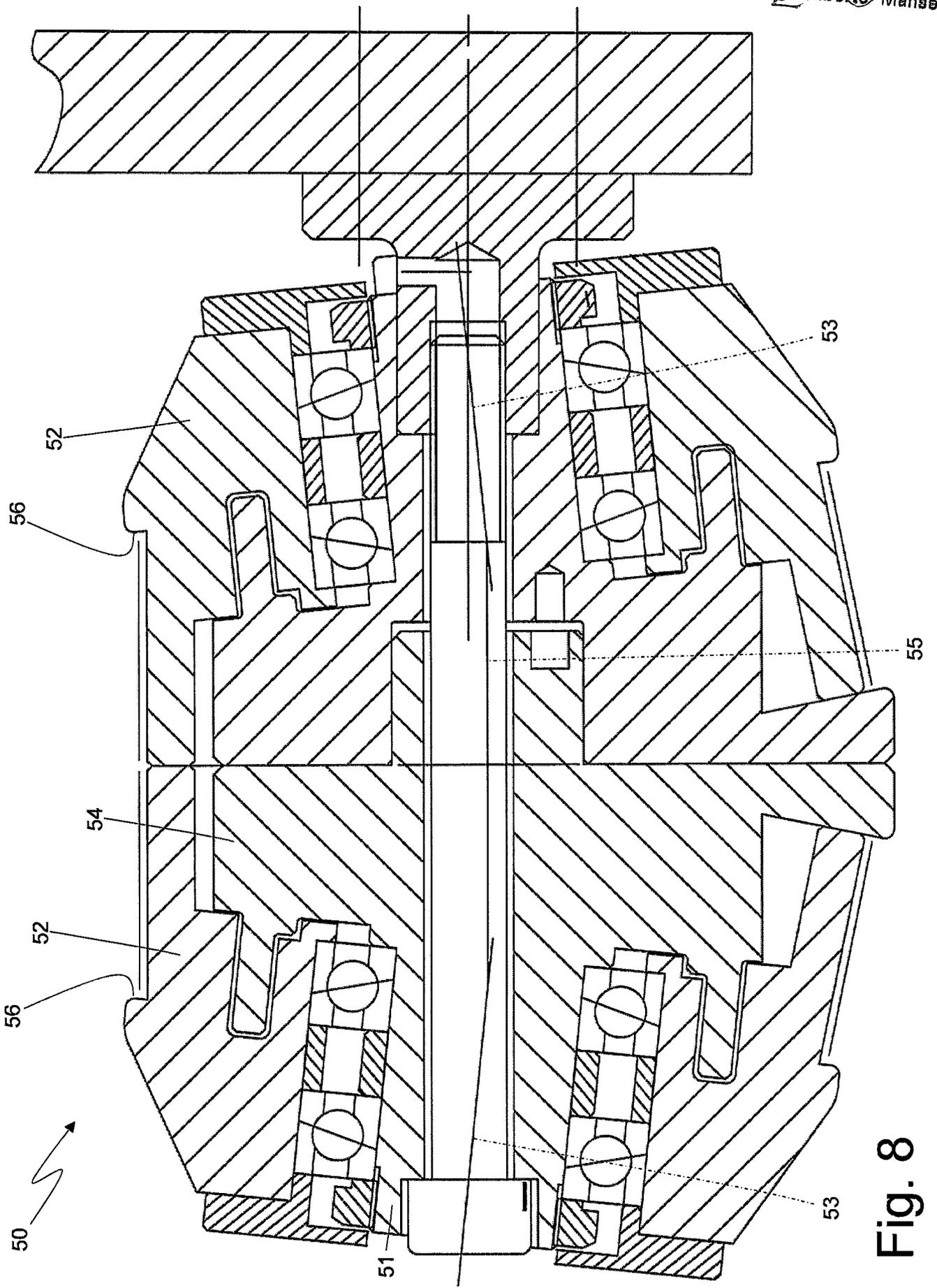
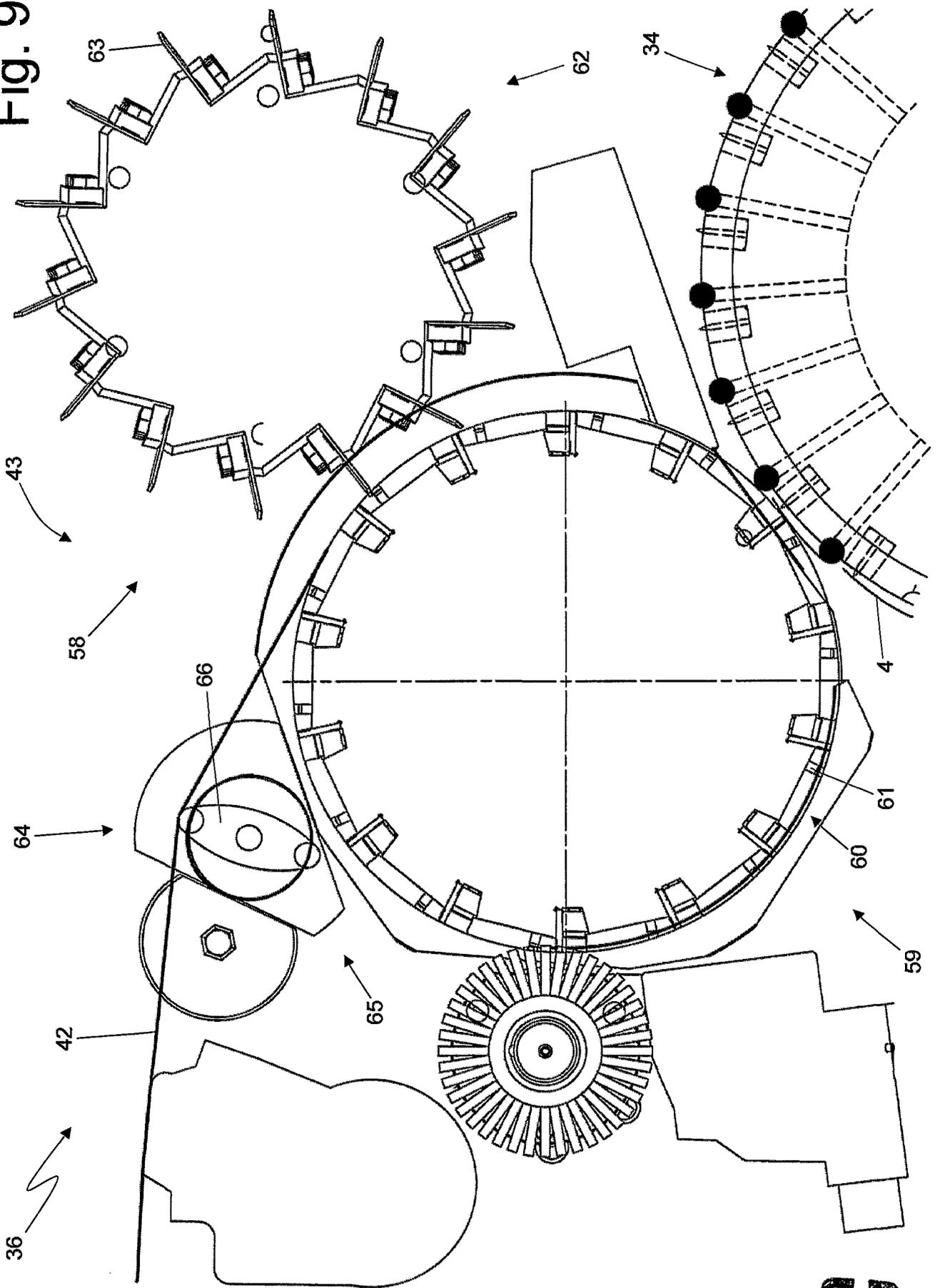


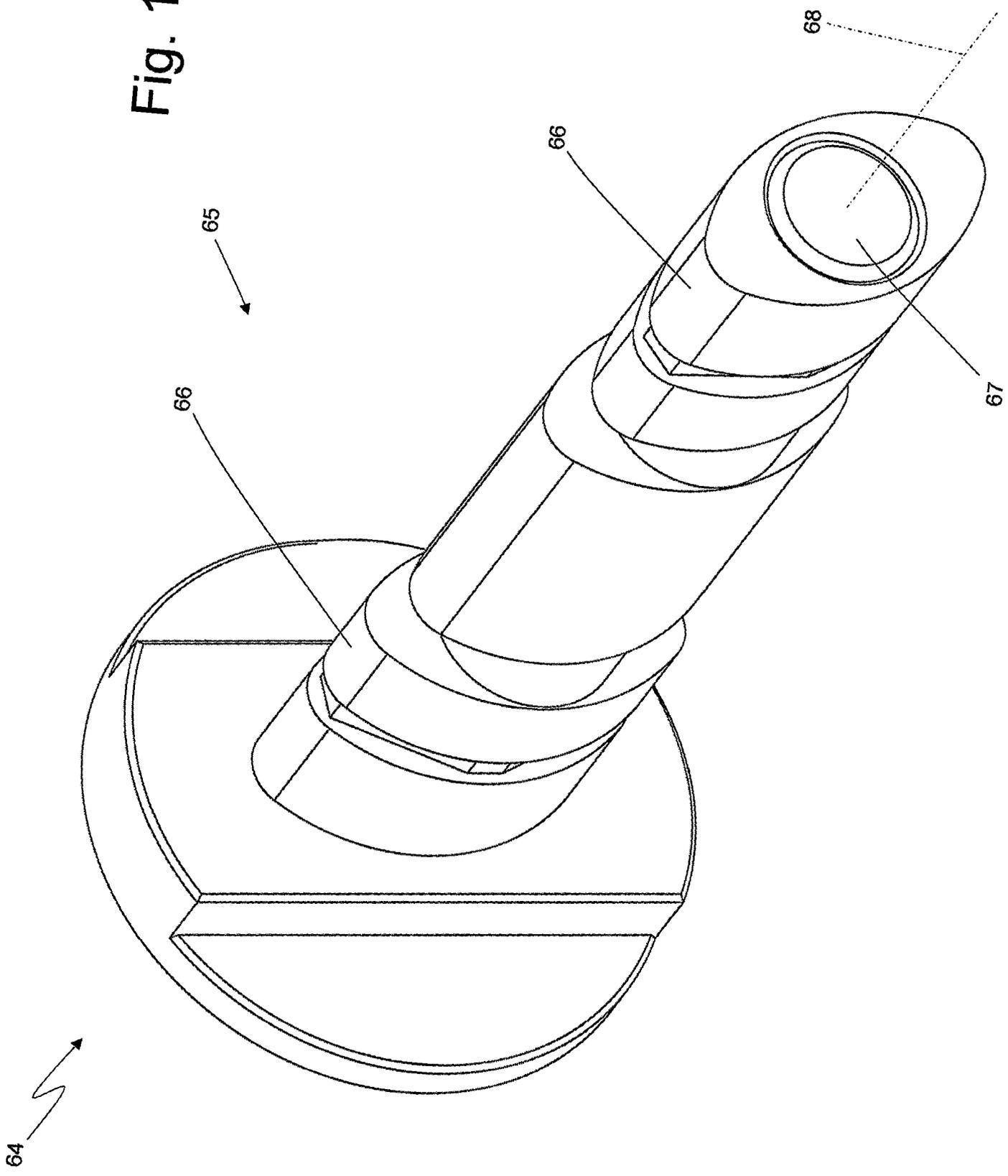
Fig. 8

Fig. 9



**G.D.**  
SOCIETA' PER AZIONI  
SERVIZIO BREVETTI  
(Ing. Alberto Manservigi)

Fig. 10



**G.D.**  
SOCIETA' PER AZIONI  
SERVIZIO BREVETTI  
(Ing. Alberto Manservigi)

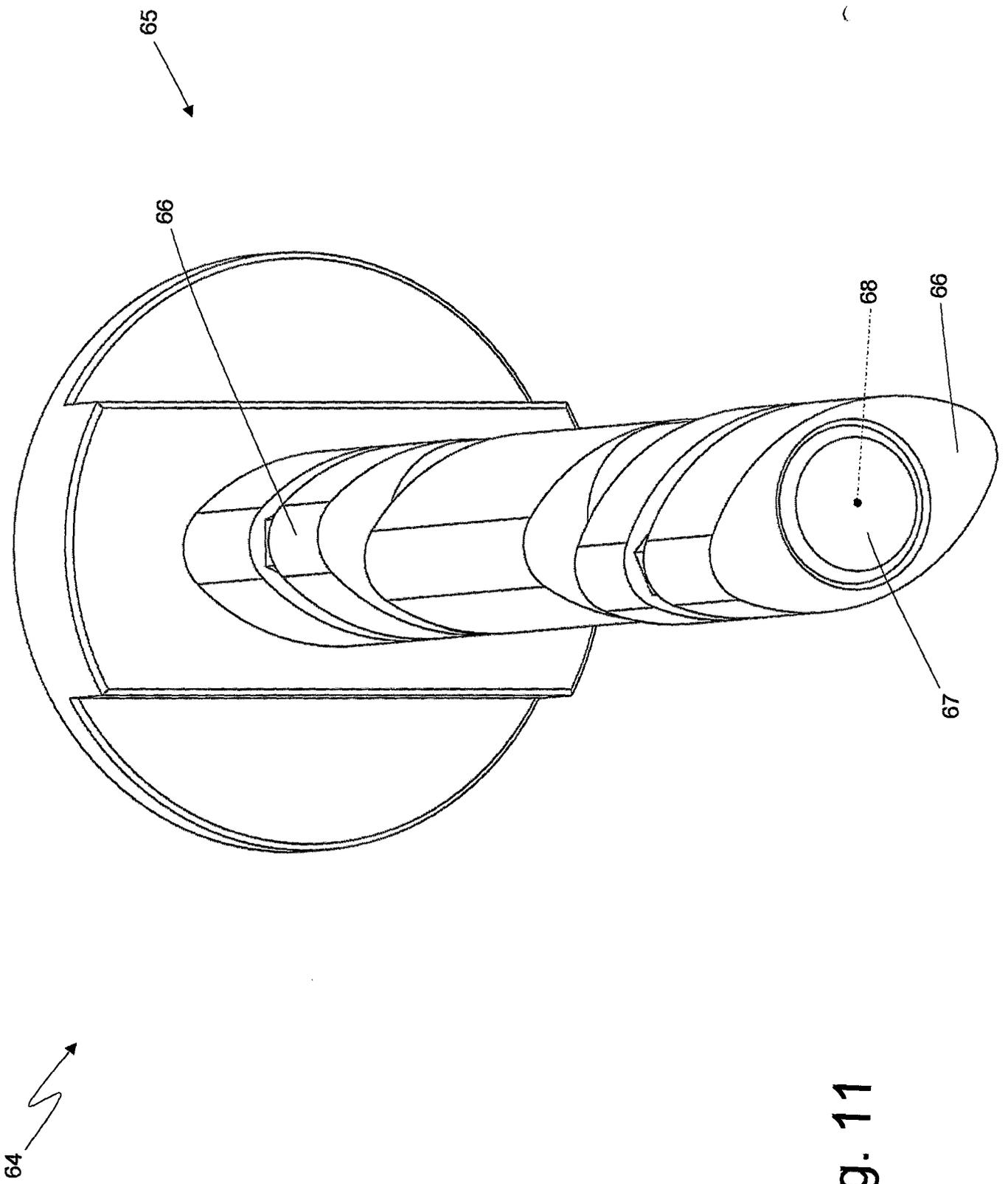


Fig. 11

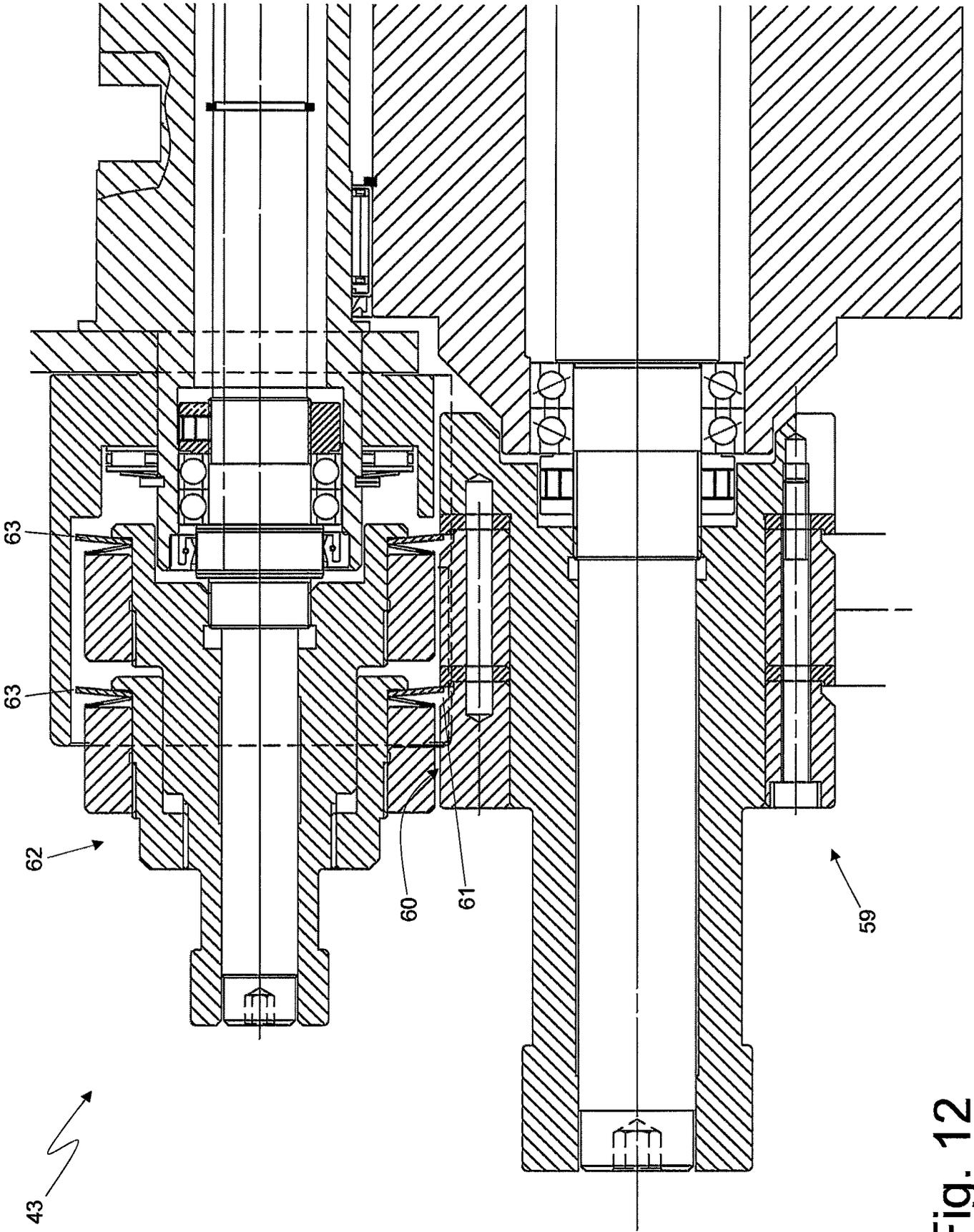


Fig. 12

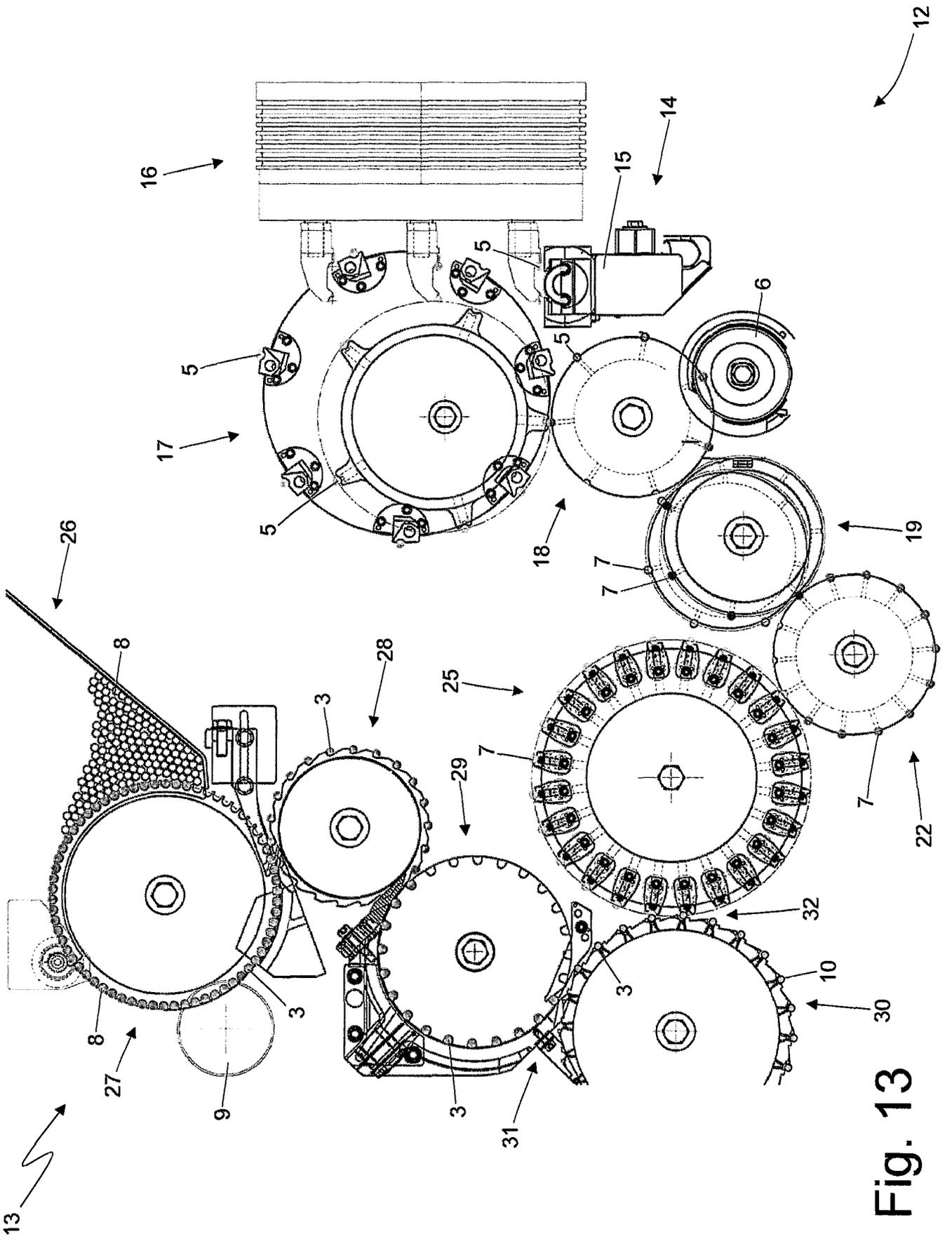


Fig. 13