

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901945796A1

Publication Date

20121117

Applicant

FIPAL S.R.L.

Title

MACCHINA LEGATRICE PER PRODOTTI SOSTANZIALMENTE OBLUNGH  
DA AVVOLGERE E ANNODARE.

f.f.

## **DESCRIZIONE**

**TITOLO: Macchina legatrice per prodotti sostanzialmente oblungi da avvolgere e annodare.**

5            Il presente trovato si inserisce nel campo delle macchine legatrici, in particolare delle macchine legatrici a nodo ad unico capo impiegate per la legatura, ad esempio, di salami del tipo Felino.

            Un documento brevettuale anteriore, IT1280086, descriveva  
10            una macchina legatrice sostanzialmente comprendente un rocchetto motorizzato sul quale è applicata una ventolina con sagomatura conica e scanalature radiali tra le quali si aggancia automaticamente una corda posta in allineamento del rocchetto da una pinzetta a scorrimento radiale.

15            Il capo della corda, agganciato dalla pinzetta, viene orientato mediante un braccio mobile che con uno spintore elastico collabora al tensionamento della corda durante le fasi di avanzamento del prodotto da legare.

            Il rocchetto motorizzato è sorretto tra staffe laterali le quali  
20            si impegnano a delle corone dentate a settori circolari per mezzo di più coppie di perni mobili che sporgono elasticamente da sedi presenti nelle corone stesse e che arretrano e/o avanzano in progressione sequenziale sotto l'azione di camme posteriori. Delle molle operano elasticamente sui perni per facilitare i loro  
25            spostamenti nei due sensi.

f.f.

La corda, autoagganciata dalla ventolina con le pale sagomate, si avvolge sul rocchetto per la lunghezza sufficiente alla legatura del prodotto, mentre l'altro suo capo è mantenuto in tensione da una presa a frizione presente sul braccio mobile.

5 Quindi, in detta macchina legatrice la corda viene avvolta sul rocchetto in rotazione per la lunghezza prefissata e programmata, in funzione del tipo, della dimensione, della legatura e del passo di avanzamento del prodotto da trattare.

E' evidente, dunque, che detta macchina è solo in grado di  
10 legare un numero di prodotti con dimensioni prestabilite e uguali e, di conseguenza, non è in grado di legare prodotti di volta in volta aventi diversa geometria e diverse dimensioni, quali ad esempio salami di tipo Felino.

Scopo del presente trovato è quello di mettere a  
15 disposizione un'ulteriore macchina legatrice a nodo ad unico capo che sia in grado di eseguire automaticamente le operazioni necessarie alla corretta legatura di prodotti sostanzialmente oblungi.

Il vantaggio principale, dunque, di detta macchina è quello  
20 di poter legare in modo automatizzato prodotti, quali ad esempio salumi insaccati, di forma sostanzialmente oblunga, con annodatura esterna continua.

Un vantaggio rispetto alla macchina legatrice di arte nota è rappresentato dalla maggiore precisione di spostamento del  
25 rocchetto nonché dalla sua resistenza meccanica. Infatti, rispetto

f.f.

all'arte nota non sono presenti molle che operano elasticamente sui perni per facilitarne i loro spostamenti nei due sensi. Dette molle, è da notare, non solo hanno una precisione inferiore rispetto al sistema di camme del dispositivo in esame, ma sono  
5 anche più soggette a usura e, di conseguenza, a rottura.

Una differenza sostanziale del dispositivo oggetto del presente trovato rispetto all'arte nota è rappresentato dalle strutture di centratura del prodotto da legare. Infatti, detto dispositivo prevede una pluralità di rotelline poste radialmente al  
10 prodotto da legare, in grado di adattarsi perfettamente alla superficie laterale del prodotto e alle sue irregolarità. Le strutture di centratura di arte nota, invece, prevedono coppie di tegoli. Ebbene, detti tegoli non solo non mantengono perfettamente centrato il prodotto, dal momento che non si adattano alle  
15 irregolarità della superficie laterale del prodotto stesso, ma possono anche essere causa di danneggiamenti della superficie stessa.

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dalla macchina legatrice a nodo ad unico capo per prodotti sostanzialmente  
20 oblungi da avvolgere e annodare, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di  
25 realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non

f.f.

limitativo, nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: illustra in una vista laterale la macchina legatrice oggetto del presente trovato;
- Figura 2: illustra un particolare della macchina di  
5 figura 1;
- Figura 3: illustra in alzata il dispositivo di figura 1;
- Figura 4: illustra il dispositivo da un'altra angolazione;
- Figura 5: illustra una vista dall'alto della macchina legatrice;
- 10 - Figura 6: illustra in due viste il rocchetto in particolare;
- Figura 7: illustra la camma che determina la movimentazione del rocchetto;
- Figura 8: illustra il rocchetto ed il sistema di recupero  
15 con il relativo mezzo di rotazione;
- Figura 9: illustra la legatura di un prodotto.

Con particolare riferimento alle figure, con 1 è globalmente indicata una macchina legatrice a nodo ad unico capo per prodotti 100 sostanzialmente oblungi da avvolgere e annodare in accordo  
20 con la presente invenzione.

Detta macchina legatrice 1 è costituita da una incastellatura 3 metallica portante all'incirca a metà della propria lunghezza una testa 4 centrale operatrice compresa tra due elementi 5 e 6 di carico e scarico rispettivamente (figura 5). A titolo di esempio  
25 detti elementi 5 e 6 di carico e scarico sono due nastri

f.f.

trasportatori portanti una pluralità di facchini 13 su cui si adagia il prodotto 100 da legare prima e legato dopo.

Come mostrato nelle figure, la testa 4 centrale operatrice comprende essenzialmente due piantoni 7a e 7b fissi posti  
5 verticalmente e parallelamente tra loro e assicurati all'incastellatura 3 metallica, su ciascuno dei quali sono fissate strutture di centratura 9 e 9' del prodotto 100 da legare, che nell'esempio illustrato è un salame di tipo Felino.

In particolare, le strutture di centratura 9 comprendono un  
10 semicilindro 21a, fissato al piantone 7a, a cui sono incernierati, tramite l'interposizione di leverismi 20 e 20', dei supporti 17 che, azionati da un cilindro 19, sono in grado di muoversi parallelamente all'asse centrale longitudinale della testa 4 centrale operatrice.

15 In detti supporti 17 sono inserite per una estremità delle astine 16 ciascuna portante nell'estremità libera un rullino 14, peculiarità del dispositivo in oggetto.

Nell'esempio illustrato nelle figure, ciascun supporto 17 porta otto astine 16 e di conseguenza otto rullini 14, posti  
20 radialmente all'asse longitudinale della testa 4 centrale operatrice, e quindi della macchina legatrice 1 stessa

Le strutture di centratura 9' sono fissate al piantone 7b e sono composte degli stessi elementi delle strutture di centratura 9 tranne che per il semicilindro 21a, sostituito in questo caso da un  
25 cilindro 21b completo.

f.f.

Questa differenza verrà spiegata meglio nel seguito.

E' da notare che, inserito il salame 100 da legare all'interno della testa 4 centrale operatrice, detti rullini 14 si appoggiano e premono leggermente contro la superficie laterale dello stesso tenendolo centrato con l'asse della macchina legatrice 1. Ciò è  
5 possibile perché ciascuna astina 16 porta rullini è spinta da un mezzo elastico di ritorno 18 (una piccola molla) posto tra il supporto 17 e ciascuna astina 16 stessa. I mezzi elastici di ritorno  
10 14 contro il salame 100 ed essendo dette strutture di centratura 9 e 9' poste radialmente lo mantengono centrato.

Con 10 è stata indicata una struttura di spinta del salame 100. Dette strutture di spinta 10 comprendono sostanzialmente uno spintore 15 sorretto da un braccio mobile 24 solidale ad un  
15 cilindro 25 che ne determina lo spostamento lungo l'asse della testa 4 centrale operatrice.

Come ben mostrato in figura 1, detto spintore 15 porta una testa 15a cilindrica recante un incavo 15b essenzialmente conico, grossomodo ricalcante la forma dell'estremità superiore 100a del  
20 salame 100 da legare.

Operativamente, dopo essere stato spinto dalle strutture di spinta 10 all'interno della testa 4 centrale operatrice, il salame 100 appoggia la propria estremità inferiore 100b ad un tampone 36 su cui è inserito un sensore 23 di fermata che aziona  
25 immediatamente il cilindro 19 e di conseguenza regola

f.f.

l'avvicinamento dei rullini 14.

Con 2 è stato indicato un elemento di legatura, che nell'esempio trattato è una corda. Detta corda 2 è avvolta su di un rocchetto 8 mobile che, tramite l'interposizione di due piastre 27  
5 di supporto sagomate a semicirconferenza (figura 6), è solidale a due corone dentate 40 e 43.

Il rocchetto 8 è composto di due parti principali 8a e 8b conformate a T, cioè aventi un fusto incavo ed una piastra circolare ortogonale al fusto stesso. Dette parti principali 8a e 8b  
10 sono poste specularmente l'una all'altra e sono unite tra loro per il fusto, ad esempio, mediante incastro.

Su ciascuna piastra di dette parti principali 8a e 8b è presente un foro attraverso cui passa un pernetto 26 per ciascuna parte 8a e 8b necessario a fissare il rocchetto 8 alle piastre 27  
15 sagomate a semicirconferenza.

Una molla 28, posta all'interno di detto rocchetto 8, ha la funzione di mantenere il rocchetto 8 stesso solidale alle piastre 27 premendo i pernetti 26 verso l'esterno entro il foro presente assialmente nelle due piastre 27 stesse.

20 Il sistema di sostegno del rocchetto 8 è composto di più perni 29, ad esempio tre per parte, che si impegnano da un lato in altrettante sedi 45 presenti nelle piastre 27 di supporto.

Come si può apprezzare dalle figure allegate, ciascun perno 29 ha un'estremità 29b terminante a cappello. Come verrà  
25 spiegato meglio in seguito, durante la messa in orbita del

f.f.

rocchetto 8, dette estremità 29b dei perni 29 scorrono sulle superfici di elementi contenitori delle corone dentate 40 e 43 fino ad incontrare una camma 30 e 30' rispettivamente solidale a ciascuna delle due corone dentate 40 e 43.

5           La messa in rotazione del rocchetto 8 sul proprio asse è effettuata da una motorizzazione 39 tramite l'interposizione di una ruota 38 di frizione, mentre la sua messa in orbita attorno al salame 100 da legare è ottenuta ponendo in rotazione le corone dentate 40 e 43 a cui il rocchetto 8 è solidale. Infatti, una  
10           motorizzazione 41, tramite l'interposizione di due pulegge 42, trasmette il moto alle suddette corone dentate 40 e 43.

          La ruota 38 di frizione funge da sistema di recupero e cioè, appoggiandosi alla parte principale 8b del rocchetto 8, tramite attrito impartisce una contro-rotazione al rocchetto 8 stesso tale  
15           da riavvolgere la corda 2 lasca. Per questo motivo detta ruota 38 di frizione può essere ricoperta, a titolo di esempio, da gomma vulcanizzata.

          Come ben mostrato nelle figure 2 e 8, la ruota 38 di frizione è posta in rotazione dalla motorizzazione 39 tramite  
20           l'interposizione di una trasmissione 44 a cinghia di cui una puleggia 47 è calettata sull'albero della ruota 38 di frizione stessa.

          Detta puleggia 47, unitamente ad una molla 48 ad essa coassiale ed a una piastra 49 tra esse interposta, fungono da sistema di sicurezza sostanzialmente agendo come un limitatore  
25           di coppia. Infatti, nel caso in cui vi siano brusche variazioni di

f.f.

tensione della corda 2, la piastra 49 si allontana dalla puleggia 47 facendo sì che la ruota 38 di frizione diventi folle.

Detto sistema di sicurezza, in sostanza, è preposto affinché non venga danneggiata la superficie esterna del salame 100  
5 durante la legatura.

Sempre facenti parte della testa 4 centrale operatrice sono due componenti 12 e 31 di presa della corda 2.

Il primo componente 12 di presa, nell'esempio illustrato, è una pinza dotata di moto alternato e comandata da un cilindretto  
10 32. Detti componente 12 e detto cilindretto 32 sono posti unitamente su di una staffa mobile di supporto 11 movimentata da un cilindro 33 senza stelo fissato all'incastellatura 3. Detto primo componente 12 di presa, come mostrato nelle figure 1 e 3, è posto tra i due piantoni 7a e 7b in modo tale che il componente  
15 12 di presa ed il relativo cilindretto 32 risultino posizionati poco sopra l'asse longitudinale della testa 4 centrale operatrice e, quindi, poco sopra l'asse longitudinale del salame 100 da legare.

Detto primo componente 12 di presa ha la funzione di intercettare la corda 2 uscente dal rocchetto 8 e di tenderla,  
20 mediante la propria traslazione verticale verso il basso, fino ad un punto in cui un terzo componente 35 di presa, posto al di sotto dell'elemento di carico 5, passando attraverso l'arco mancante del semicilindro 21a fisso, la intercetta e la tende al di sotto e parallelamente al salame 100; detto terzo componente 35 di  
25 presa essendo movimentato da un cilindro 37 visibile in figura 1.

f.f.

Quanto detto poc'anzi fa parte delle fasi di legatura del prodotto 100 che saranno descritte meglio nel seguito.

Il secondo componente 31 di presa è rappresentato da un'ulteriore pinza anch'essa comandata da un cilindro 34 solidale  
5 alla parte superiore dell'incastellatura 3, posti anch'essi tra i piantoni 7a e 7b.

Si descrive ora il funzionamento di detta macchina legatrice 1 in accordo con la presente invenzione.

Il salame 100 da legare viene posizionato dall'operatore  
10 sull'elemento 5 di carico (un salame 100 per ogni facchino 13) il quale lo trasferisce di fronte al semi-anello 7a fisso (figura 5). Una volta posizionato in corrispondenza dell'asse della testa 4 centrale operatrice, il salame 100 è spinto all'interno di detta testa 4 mediante lo spintore 15 fino a portarsi all'altezza del rocchetto 8.

15 Inizialmente, e solo nella prima fase iniziale di avvio della macchina legatrice 1, corrispondente alla legatura del primo salame 100, il primo capo della corda 2 viene inserito manualmente dall'operatore sul primo componente 12 di presa che appena avviato il ciclo, mediante la propria traslazione  
20 verticale verso il basso, la tende portandola in un punto al di sotto dell'asse del salame 100.

Si nota, quindi, che:

1. una volta legato il primo salame100, nella legatura dei salami 100 successivi il primo componente 12 di presa  
25 aggancia automaticamente la corda 2 senza ausilio

f.f.

dell'operatore;

2. detto primo componente 12 di presa viene  
movimentato dal cilindro 33 senza stelo solo una volta  
per ciascun salame 100 e cioè solo nella fase iniziale  
5 per poter portare la corda 2 al di sotto dell'asse del  
salame 100.

In questa posizione la corda 2 viene agganciata dal terzo  
componente 35 di presa che, partendo da una posizione arretrata,  
esterna alla testa 4 centrale operatrice, trasla orizzontalmente e si  
10 inserisce attraverso l'arco mancante del semicilindro 21a fisso, per  
poi ritornare alla sua posizione primitiva trascinando con sé la  
stessa corda 2 che si sfilava dalla presa del primo componente 12 di  
presa.

Il tampone 36, quindi, tramite un piccolo cilindretto 36a  
15 posto al suo interno, va a premere il sensore 23 di fermata contro  
l'estremità 100b del salame 100 da legare, da una parte  
azionando il cilindro 19, e di conseguenza portando i rullini 14  
contro il salame 100, dall'altra bloccando la corda 2 tra detta  
estremità 100b ed il sensore 23 stesso.

20 La corda 2, ricapitolando, risulta quindi tesa parallelamente  
all'asse longitudinale del salame 100 da legare e al di sotto dello  
stesso (figure 1 e 9) e bloccata contro la sua estremità 100b.

Il secondo componente 31 di presa, azionato da un cilindro  
37, scende fino ad una altezza tale da poter prendere la suddetta  
25 corda 2 tra l'estremità 100b del salame 100 ed il rocchetto 8.

f.f.

Dopo aver afferrato la corda 2, il secondo componente 31 di presa si ritrae istantaneamente facendo in modo che la corda 2 stessa si sollevi formando un arco, come mostrato sommariamente, e a puro titolo di esempio, in figura 8.

5 Detto arco ha una lunghezza tale da consentire il proprio passaggio al di sopra del rocchetto 8. Infatti, detto rocchetto 8 ed i suoi mezzi di sostegno, essendo solidali alle corone dentate 40 e 43, poste in rotazione dalle pulegge 42 tramite una motorizzazione 41, ruotano per eseguire un'orbita completa  
10 attorno al salame 100 da legare.

Man mano che il rocchetto 8 avanza per fare la sua orbita attorno al salame 100, la corda 2 incontra i perni 29 i quali, al suo arrivo, arretrano in modo alternato l'uno dopo l'altro lasciandola passare, prima da un lato, poi da quello opposto per poi  
15 riprendere la posizione primitiva di impegno delle corrispondenti estremità 29b con le corrispondenti sedi 45 presenti nelle piastre 27 di supporto.

In sostanza, passo-passo, la corda 2 supera, prima da un lato poi da quello opposto, i vari perni che arretrano per lasciarla  
20 passare, per poi ritornare in posizione di impegno con le piastre 27 di supporto.

In particolare, nell'esempio rappresentato, solo due di detti perni 29 sono sempre in presa.

Come già anticipato e come mostrato in figura 7, il moto di  
25 arretramento e di ritorno di detti perni 29 è ottenuto mediante

f.f.

delle camme 30 e 30' che operano sulle estremità 29b a cappellotto dei perni 29 stessi.

Terminata detta orbita, corrispondente alla prima spira di legatura circonferenziale del salame 100, il secondo componente  
5 31 di presa lascia la porzione di corda 2 formante l'arco.

A questo punto la ruota 38 di frizione funge da sistema di recupero e cioè impartisce una contro-rotazione al rocchetto 8 tale da riavvolgere l'elemento 2 di legatura lasco. Così facendo la porzione di corda 2 posta longitudinalmente viene portata ad  
10 aderire contro il salame 100, ottenendo in questo modo un'annodatura con la spira circonferenziale.

Ad ogni nodo eseguito, il salame 100 viene fatto avanzare di un passo prestabilito e le operazioni sopra descritte vengono ripetute fino alla totale legatura circonferenziale del salame 100.

15 Una fotocellula (non rappresentata nelle figure), programmata tramite PLC (programmable logic controller o controllore logico programmabile) cadenza il passo, e quindi il numero, delle spire circolari formate dalla corda 2 in base al tipo di prodotto 100 da legare.

20 L'ultima orbita completa del rocchetto 8 porta alla creazione di un nodo di chiusura dell'intera maglia creatasi attorno al salame 100, nodo posto appunto in corrispondenza dell'estremità 100a di detto salame 100. Semplicemente, il rocchetto 8 compie un giro completo non più attorno al salame 100, avendo superato  
25 l'estremità 100a dello stesso, ma attorno alla corda 2 ancora

f.f.

trattenuta in tensione dal terzo componente 35 di presa.

Infine, il primo componente 12 di presa, dopo aver afferrato la corda 2 al di sopra del salame 100, lo trancia e lo prepara tenendolo teso verso il basso per la legatura del salame 100  
5 successivo.

Da quanto sopra descritto risulta evidente che la macchina 1 legatrice è idonea per qualsiasi operazione di legatura e annodatura, a prescindere dal tipo, dalla forma, dalle dimensioni e dalla struttura del prodotto 100 da trattare.

10 Come ben visibile in figura 3, secondo una possibile variante realizzativa la macchina 1 legatrice può prevedere un divaricatore 47 dell'arco formato dalla corda 2, rientrante comunque nell'ambito di tutela delle sotto riportate rivendicazioni.

15

f.f.

## **RIVENDICAZIONI**

1. Macchina legatrice (1) per prodotti sostanzialmente oblungi da avvolgere e annodare, del tipo comprendente una testa 4 centrale operatrice, assicurata mediante dei piantoni (7a, 7b) ad una incastellatura (3), comprendente a sua volta
- almeno un rocchetto (8) mobile, con i suoi mezzi di supporto e di rotazione, su cui è avvolto un elemento (2) di legatura, strutture di centratura (9, 9') e di spinta (10) dei prodotti (100) da legare, in cui l'elemento (2) di legatura stesso viene avvolto in aderenza ai prodotti (100) sia longitudinalmente che secondo spire circolari con annodatura ottenuta mediante l'incrocio della spira dell'elemento (2) di legatura stesso con una sua parte laterale sollevata e sormontata al di sopra ed oltre il rocchetto (8) di avvolgimento dell'elemento (2) stesso, caratterizzata dal fatto che dette strutture di centratura (9, 9') comprendono una pluralità di file di rullini (14) che durante la legatura del prodotto (100) si appoggiano radialmente al prodotto (100) stesso tenendolo centrato con l'asse della testa (4) della macchina legatrice (1), e che la testa (4) centrale operatrice comprende
- almeno un primo componente (12) di presa dell'elemento (2) di legatura, dotato di moto alternato e comandato da almeno un cilindretto (32), sorretto da una staffa (11)

f.f.

- mobile di supporto movimentata da un cilindro (33) fissato all'incastellatura (3); detto primo componente (12) di presa agganciando l'elemento (2) di legatura uscente dal rocchetto (8) e tendendolo, mediante la propria traslazione verticale, verso il basso fino ad un punto in cui un terzo componente (35) di presa, passando attraverso un arco mancante di un semicilindro (21a) fisso delle strutture di centratura (9), lo intercetta e lo tende al di sotto e parallelamente al prodotto (100);
- 5
- 10 - un secondo componente (31) di presa, posto tra i piantoni (7a, 7b), fissato superiormente all'incastellatura (3), comandato da almeno un cilindro (34) solidale all'incastellatura (3) stessa.
2. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che le strutture di centratura (9) comprendono il
- 15 fatto che le strutture di centratura (9) comprendono il semicilindro (21a), fissato al piantone (7a), a cui sono incernierati, tramite l'interposizione di leverismi (20, 20'), dei supporti (17) che, azionati da un cilindro (19) traslano parallelamente all'asse centrale longitudinale della testa (4) centrale operatrice; in detti supporti (17) essendo inserita
- 20 una estremità di una pluralità di astine (16), ciascuna portante nell'estremità libera uno dei detti rullini (14).
3. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che le strutture di centratura (9') comprendono un
- 25 cilindro (21b), fissato al piantone (7b), a cui sono

f.f.

- incernierati, tramite l'interposizione di leverismi (20, 20'), dei supporti (17) che, azionati da un cilindro (19) traslano parallelamente all'asse centrale longitudinale della testa (4) centrale operatrice; in detti supporti (17) essendo inserita  
5 una estremità di una pluralità di astine (16), ciascuna portante nell'estremità libera uno dei detti rullini (14).
4. Macchina (1), secondo le rivendicazioni 2 e 3, caratterizzata dal fatto che ciascuna astina (16) porta rullini è spinta da un mezzo elastico di ritorno (18) posto tra il supporto (17) e  
10 ciascuna astina (16) stessa; detti mezzi elastici di ritorno (18), spingendo dette astine (16), premono detti rullini (14) contro il prodotto (100) mantengono centrato.
5. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la messa in orbita del rocchetto (8) attorno al  
15 prodotto (100) da legare è ottenuta ponendo in rotazione due corone dentate (40, 43) a cui il rocchetto (8) è solidale; dette corone dentate (40, 43) ruotando per mezzo di una motorizzazione (41), tramite l'interposizione di due pulegge (42).
- 20 6. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il sistema di sostegno del rocchetto (8) comprende una pluralità di perni (29) che si impegnano da un lato in altrettante sedi (45) presenti in piastre (27) di supporto del rocchetto (8); ciascun perno (29) avendo un'estremità  
25 (29b) sferica che si impegna in camme (30, 30') solidali alle

f.f.

corone dentate (40, 43).

7. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che le strutture di spinta (10) comprendono almeno uno spintore (15) sorretto da un braccio mobile (24) solidale ad un cilindro (25) che ne determina lo spostamento lungo l'asse della testa (4) centrale operatrice.
8. Macchina (1), secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che lo spintore (15) porta una testa (15a) cilindrica recante un incavo (15b) conico ricalcante la forma dell'estremità superiore (100a) del prodotto (100) da legare.
9. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere una ruota (38) di frizione, che posta in rotazione da una trasmissione (44) a cinghia ed una motorizzazione (39), appoggiandosi alla parte principale (8b) del rocchetto (8), impartisce la rotazione al rocchetto (8) stesso; detta trasmissione (44), comprendente almeno una puleggia (47), una molla (48) ed una piastra (49), fungendo da sistema di sicurezza che evita il laceramento della superficie esterna del prodotto (100) durante la legatura.
10. Macchina (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che primo, secondo e terzo componente (12, 31, 35) di presa sono pinze dotate di moto alternato e comandate rispettivamente da un cilindretto (32), un cilindro (34) ed un cilindro (37).

f.f.

## CLAIMS

1. A tying machine (1) for substantially oblong products to be wrapped and knotted, of the type comprising a central operator head (4), fastened by means of the posts (7a, 7b) to a framework (3), in turn comprising at least one movable reel (8), with its support and rotation means, on which a tying element (2) is wound, structures for centering (9, 9') and thrusting (10) the products (100) to be tied, in which the tying element (2) itself is wound to adhere to the products (100) both longitudinally and along circumferential coils with knotting obtained by means of the intersection of the coil of the tying element (2) itself with a lateral part thereof raised and surmounted above and over the winding reel (8) of the element (2) itself, characterized in that said centering structures (9, 9') comprise a plurality of rows of rollers (14) which during the tying of the product (100) are radially abutted against the product (100) itself, keeping it centered with the axis of the head (4) of the tying machine (1), and that the central operator head (4) comprises
- at least a first component (12) for gripping the tying element (2), provided with alternating motion and controlled by at least one small cylinder (32), supported by a movable support bracket (11) moved by a cylinder (33) fixed to the framework (3); said first grip component (12) clasp the

f.f.

tying element (2) exiting from the reel (8) and keeping it, by means of its own vertical translation, towards the bottom up to a point where a third grip component (35), passing through a missing arch of a fixed half-cylinder (21a) of the centering structures (9), intercepts it and keeps it below and parallel to the product (100);

5  
- a second grip component (31), placed between the posts (7a, 7b), fixed on the upper part of the framework (3), controlled by at least one cylinder (34) integral with the framework (3) itself.

10  
2. Machine (1), according to claim 1, characterized in that the centering structures (9) comprise the half-cylinder (21a), fixed to the post (7a), to which supports (17) are hinged by means of the interposition of levers (20, 20'), such supports (17), being actuated by a cylinder (19), translate parallel to the central longitudinal axis of the central operator head (4); one end of a plurality of small rods (16) being supported in said supports (17), each small rod (16) bearing in the free end one of said rollers (14).

15  
20  
25  
3. Machine (1), according to claim 1, characterized in that the centering structures (9') comprise a cylinder (21b), fixed to the post (7b), to which supports (17) are hinged by means of the interposition of levers (20, 20'), such supports (17), being actuated by a cylinder (19), translate parallel to the central longitudinal axis of the central operator head (4);

f.f.

one end of a plurality of small rods (16) being supported in said supports (17), each small rod (16) bearing in the free end one of said rollers (14).

4. Machine (1), according to claims 2 and 3, characterized in  
5 that each roller-bearing small rod (16) is thrust by an elastic return means (18) placed between the support (17) and each small rod (16) itself; said elastic return means (18), by pushing said small rods (16), press said rollers (14) against the product (100) maintaining it centered.
- 10 5. Machine (1), according to claim 1, characterized in that the placing in orbit of the reel (8) around the product (100) to be tied is obtained by rotating two ring gears (40, 43) with which the reel (8) is integral; said ring gears (40, 43) rotating by means of a motorization (41), via the  
15 interposition of two pulleys (42).
6. Machine (1), according to claim 1, characterized in that the support system of the reel (8) comprises a plurality of pins (29) which are engaged on one side in the same number of seats (45) present in support plates (27) of the reel (8);  
20 each pin (29) having a spherical end (29b) which is engaged in cams (30, 30') integral with the ring gears (40, 43).
7. Machine (1), according to claim 1, characterized in that the thrust structures (10) comprise at least one pusher (15) supported by a movable arm (24) integral with a cylinder  
25 (25) which causes its movement along the axis of the

f.f.

central operator head (4).

8. Machine (1), according to claim 6, characterized in that the  
pusher (15) bears a cylindrical head (15a) with a conical  
notch (15b) tracing the form of the upper end (100a) of the  
product (100) to be tied.
9. Machine (1), according to claim 1, characterized in that it  
comprises a friction wheel (38), which, rotated by a belt  
transmission (44) and a motorization (39), abutting against  
the main part (8b) of the reel (8), imparts the rotation to  
the reel (8) itself; said transmission (44), comprising at  
least one pulley (47), one spring (48) and one plate (49),  
acting as a safety system that avoids the tearing of the  
external surface of the product (100) during the tying.
10. Machine (1), according to claim 1, characterized in  
that first, second and third grip components (12, 31, 35)  
are clamps provided with alternating motion and  
respectively controlled by a small cylinder (32), a cylinder  
(34) and a cylinder (37).

  
Ing. Fabrizio Dallaglio  
(Albo n. 325 BM)

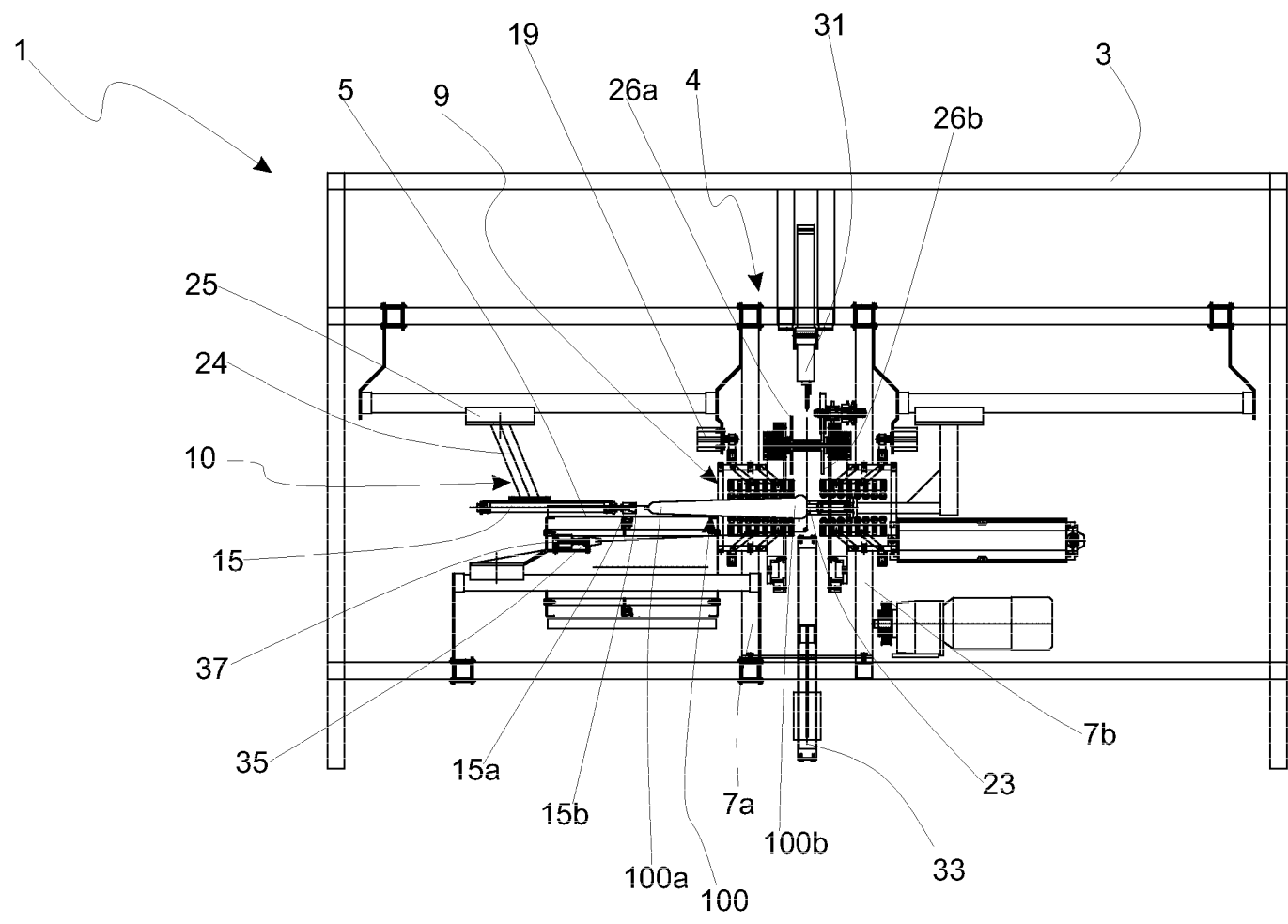


Fig.1

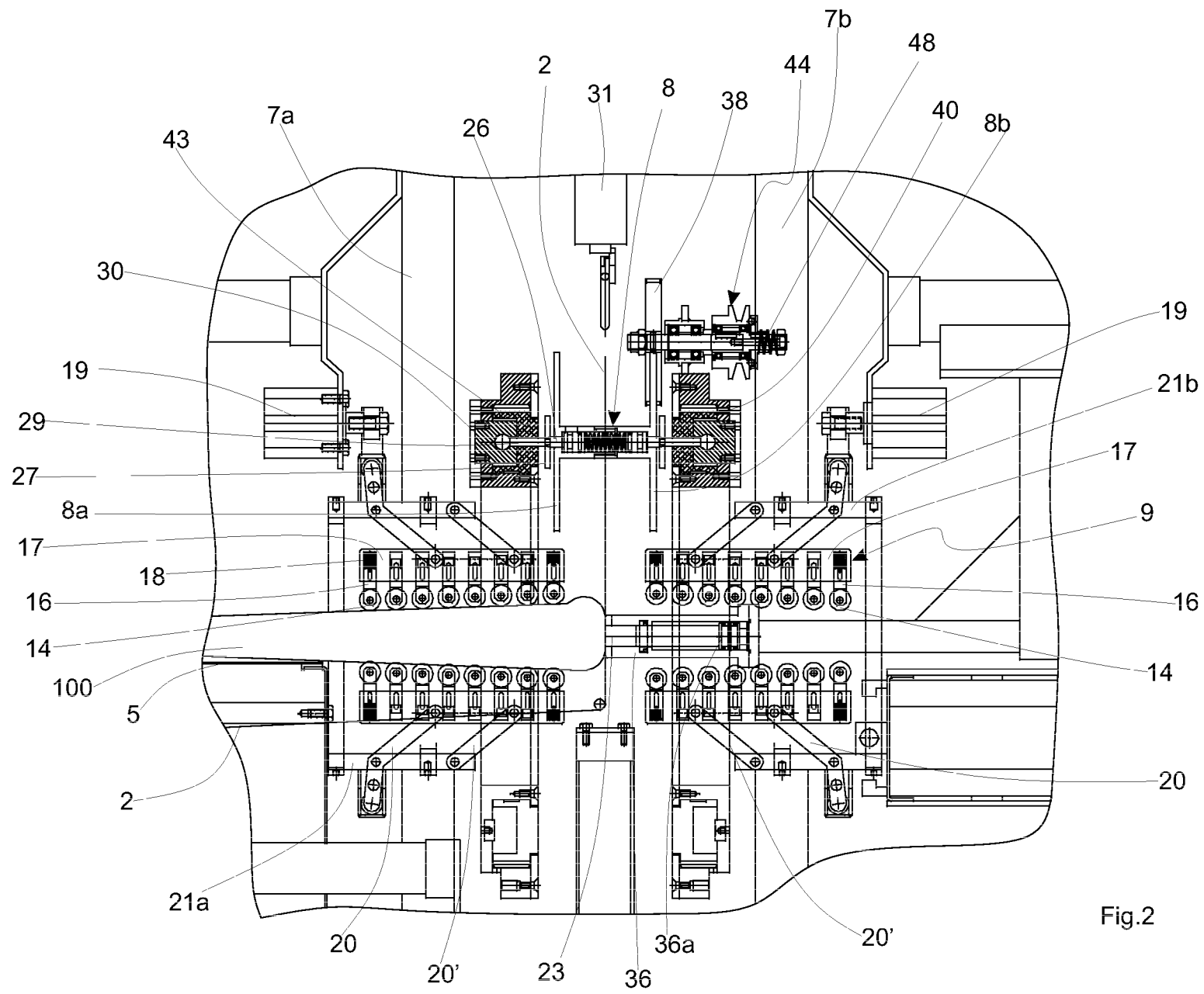


Fig.2

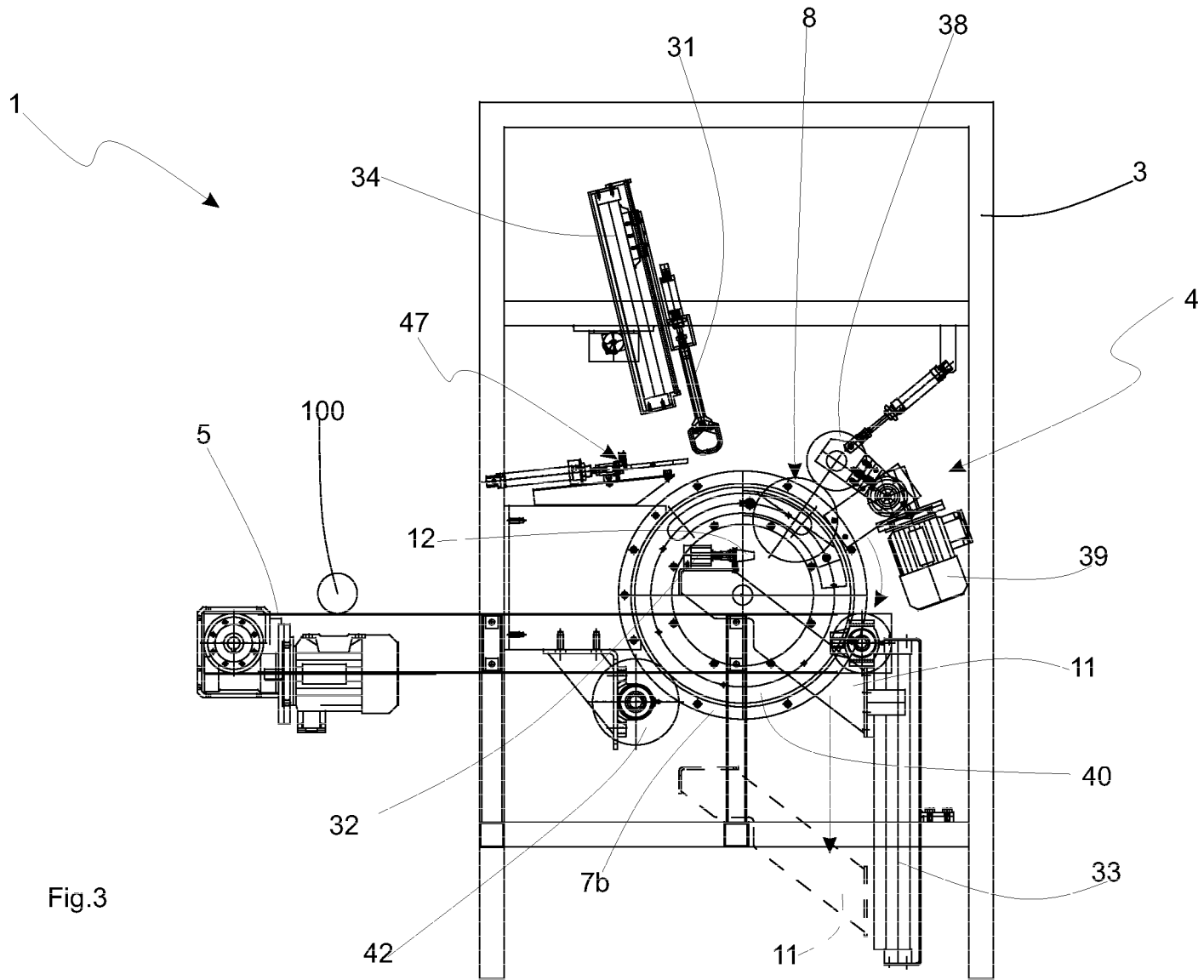


Fig.3

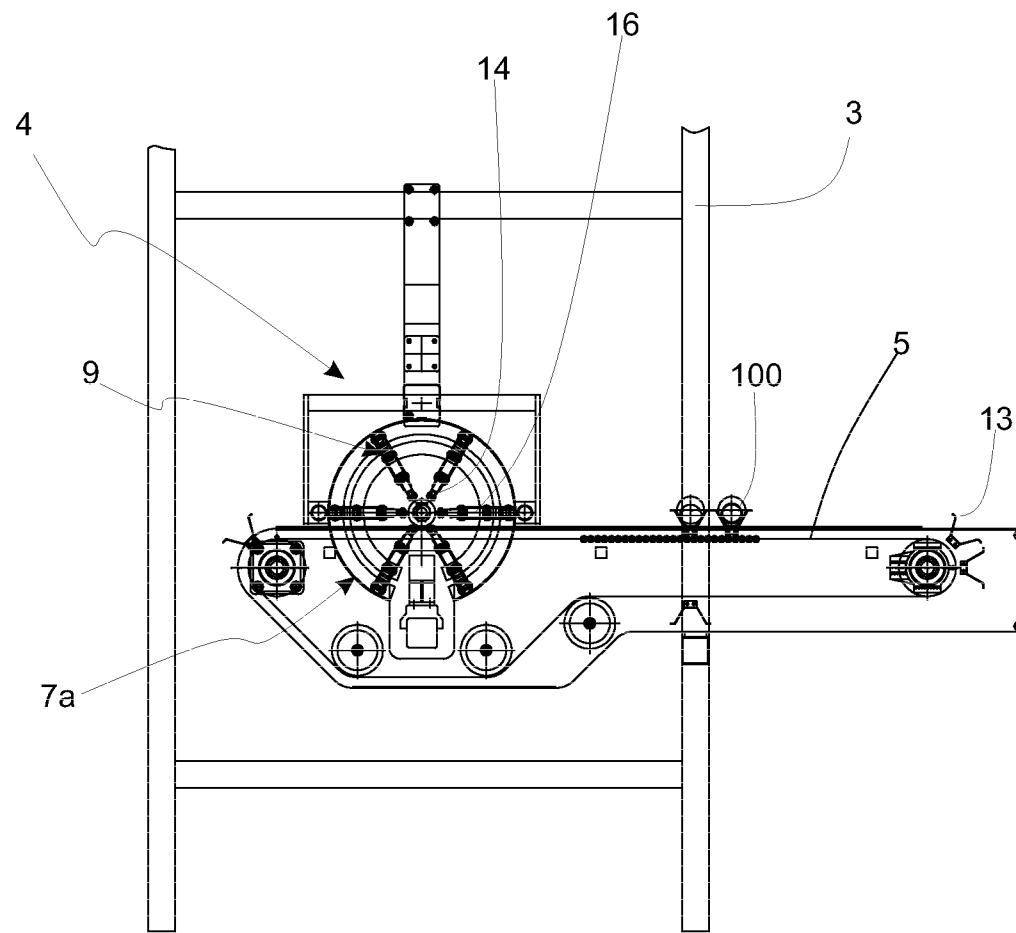


Fig.4

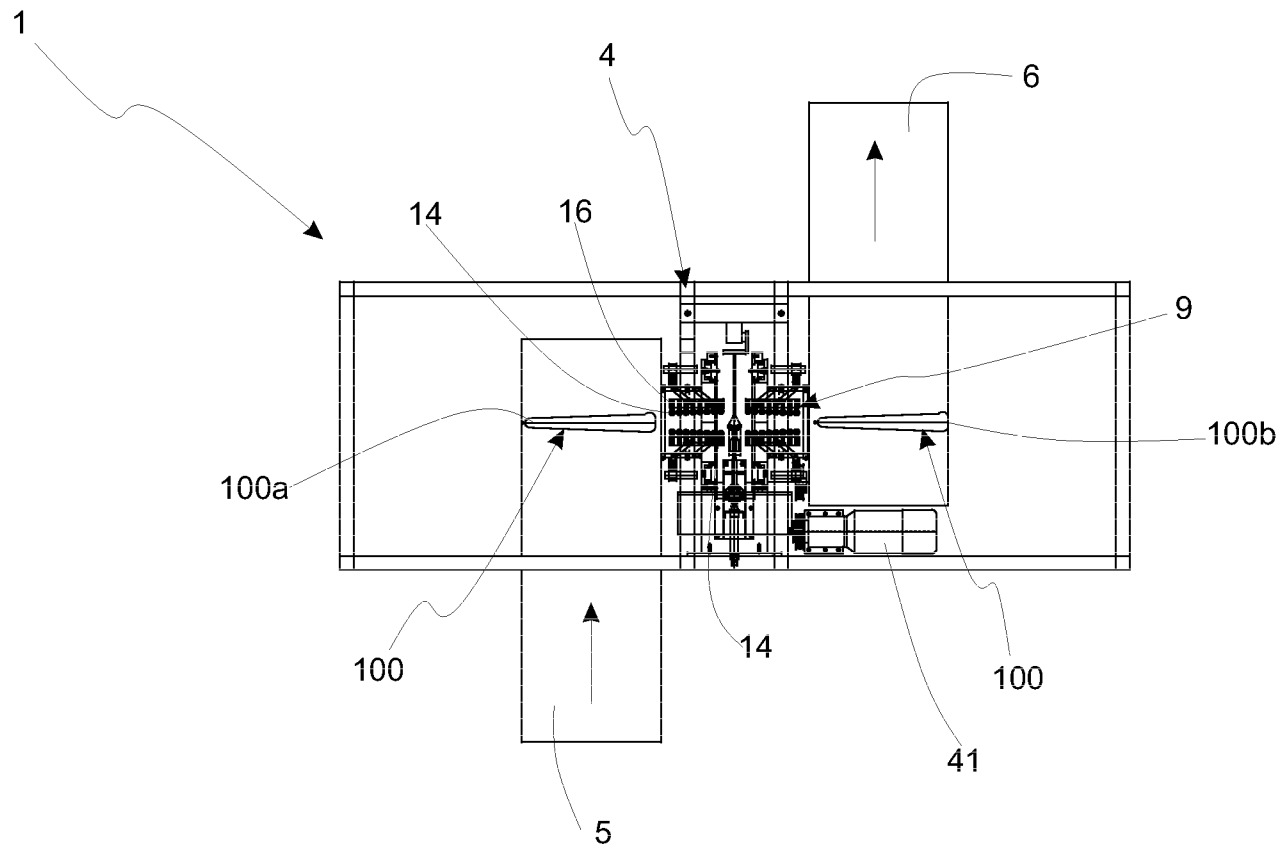


Fig.5

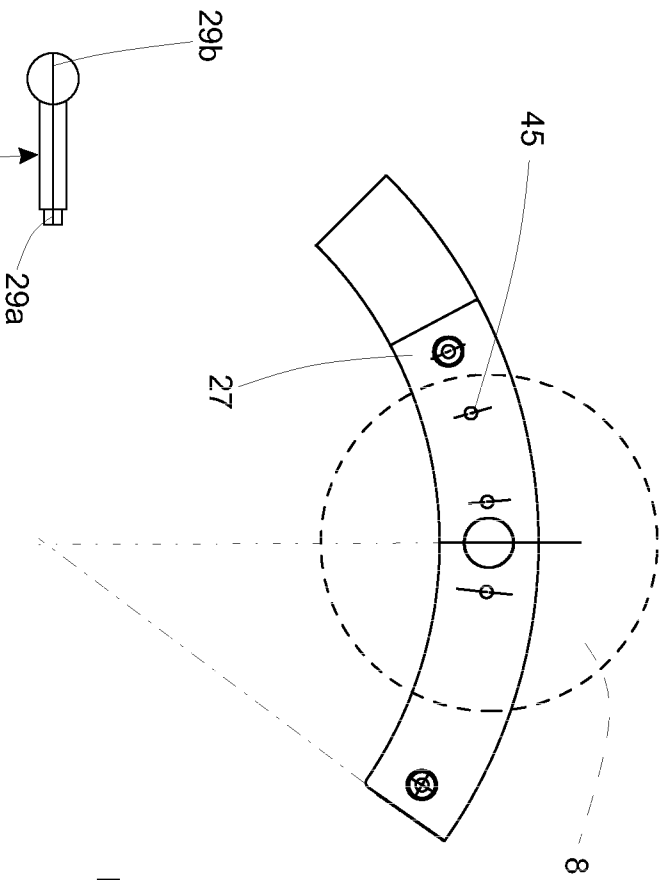


Fig. 6

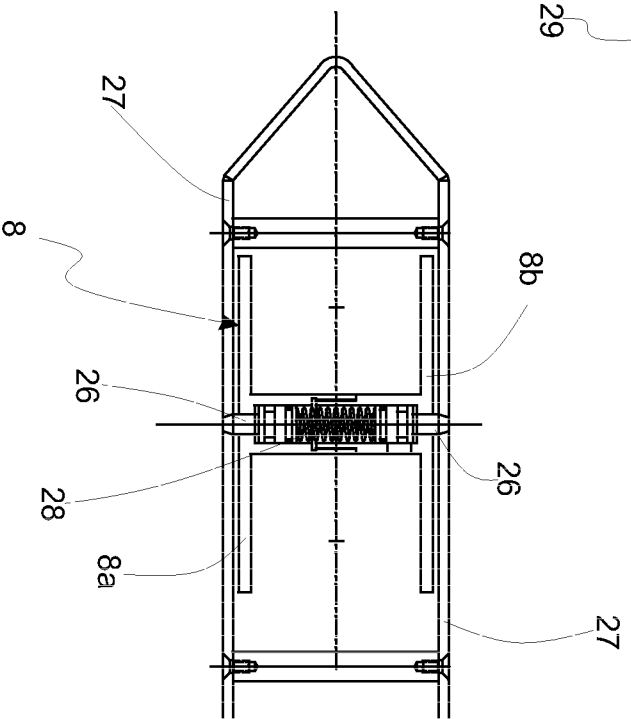
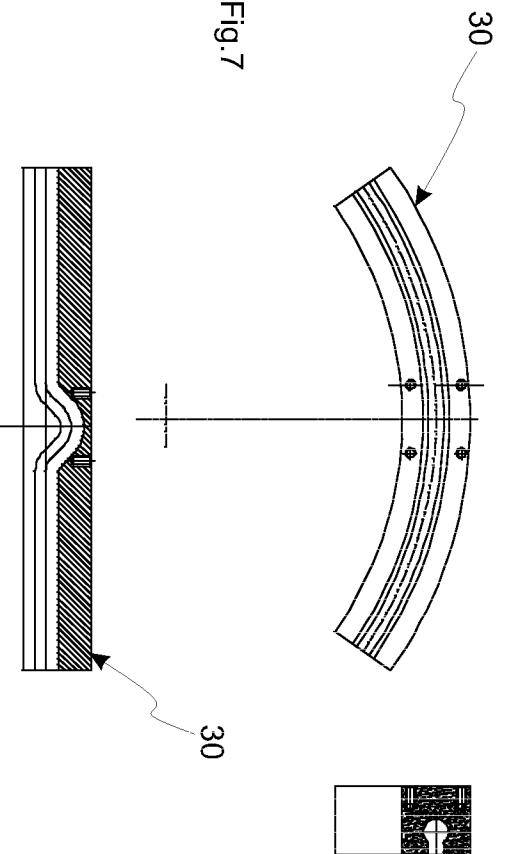


Fig. 7



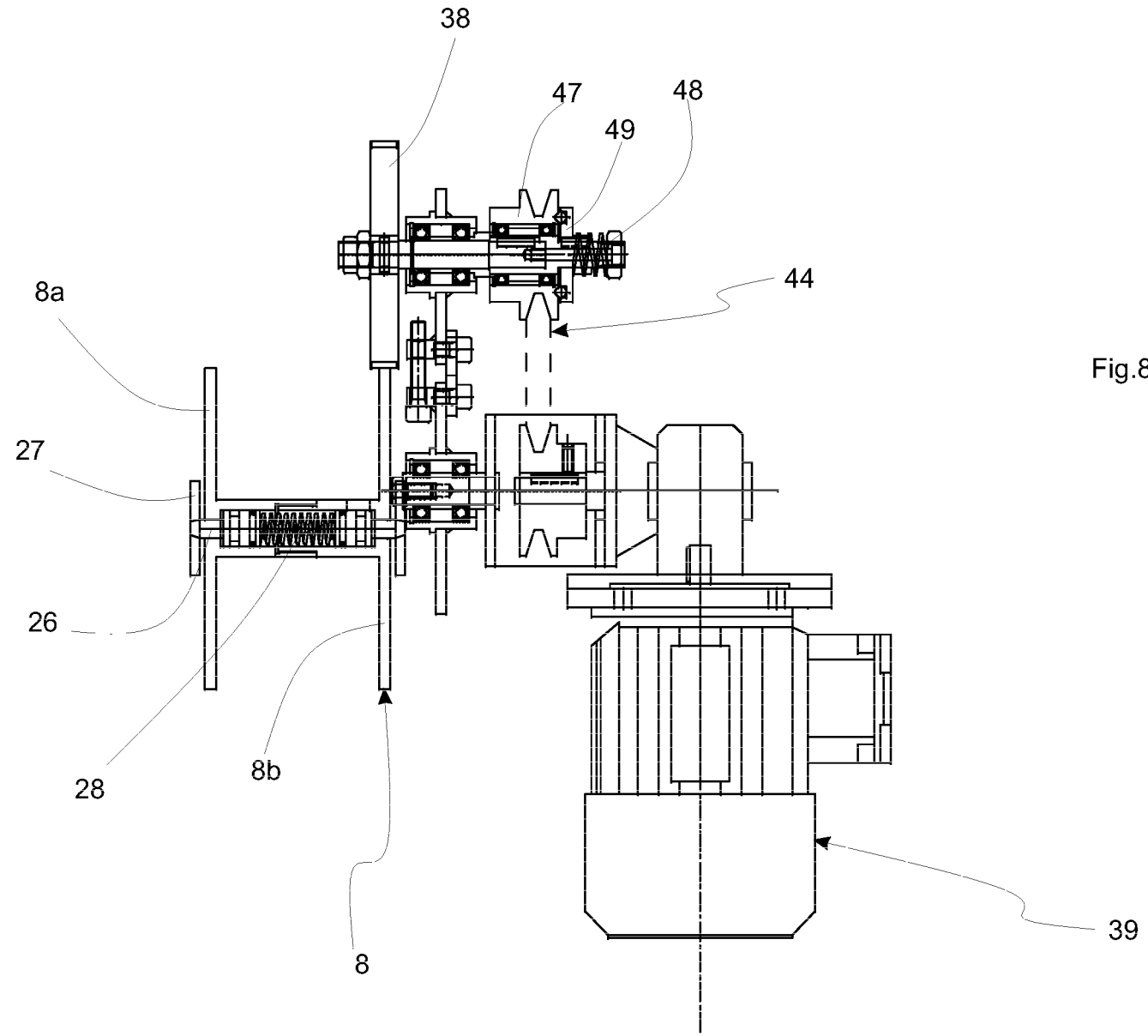


Fig.8

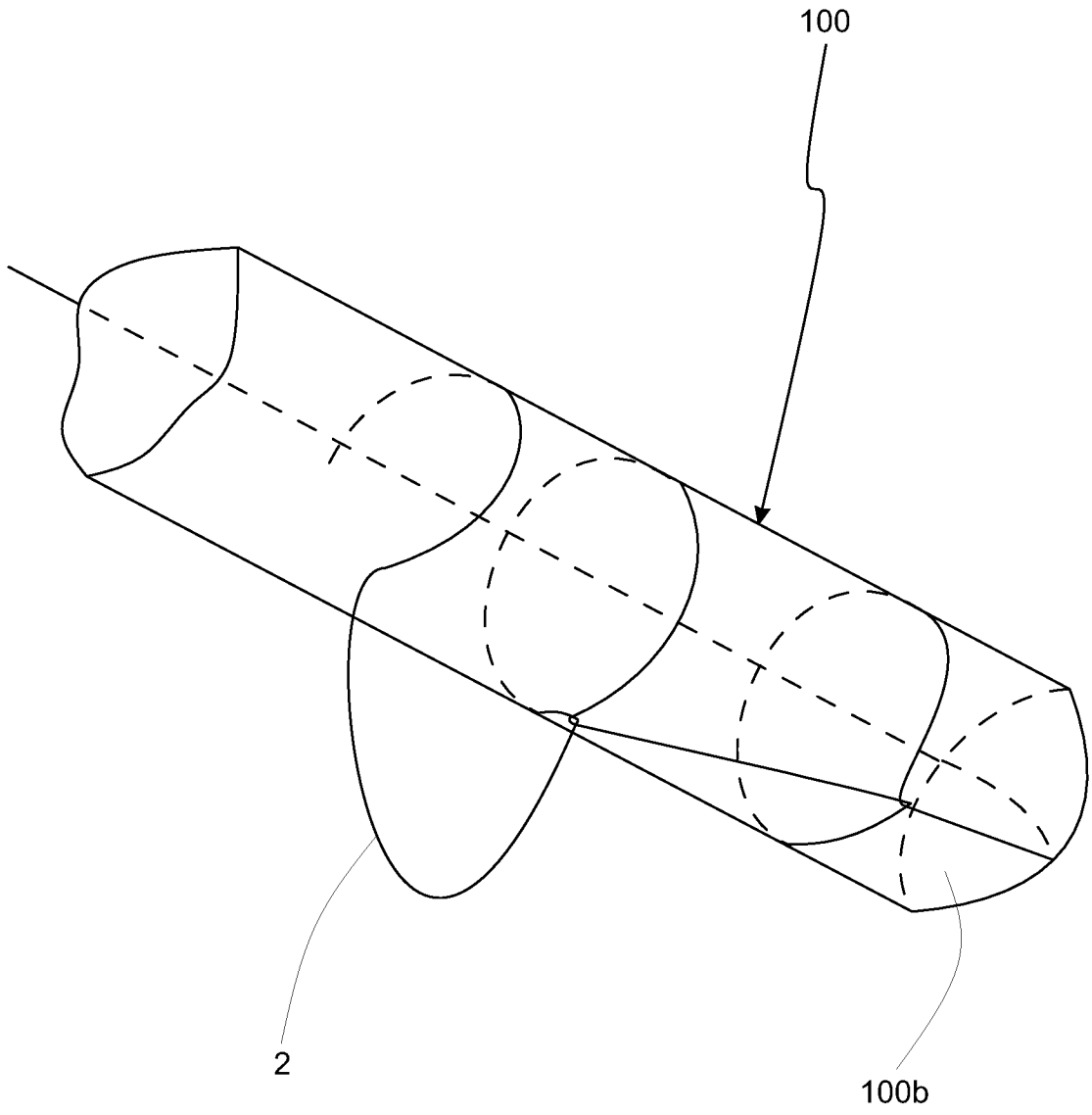


Fig.9