

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901943821A1

Publication Date

20121110

Applicant

KONOMAC S.R.L.

Title

MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI CANNONCINI DI PASTA

## DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

### **MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI CANNONCINI DI PASTA**

5     A nome                                 : KONOMAC S.r.l.  
con sede a                                 : Via caselle 17 – 25081 – BEDIZZOLE (BS)  
Inventore designato                     : Roberto Zamboni  
Mandatario                                : Ing. Marco Lissandrini c/o BUGNION S.p.A.  
Depositata il                               al N.

\* \* \*

### **DESCRIZIONE**

La presente invenzione ha per oggetto una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta. In particolare, la presente invenzione è rivolta alla realizzazione di cannoncini di pasta alimentare per pasticceria.

15     Con il termine “cannoncino” di pasta alimentare si intende il dolce (tipicamente italiano) formato da una striscia di pasta arrotolata su se stessa a formare uno spezzone tubolare estendentesi lungo un asse di sviluppo tra due estremità opposte. Inoltre, tale spezzone tubolare presenta un'estremità chiusa ed una aperta per introdurre all'interno dello spezzone tubolare una  
20     farcitura prestabilita come crema pasticcera, marmellata, ricotta, ecc...

In questo contesto, la presente invenzione nasce dalla necessità di chiudere tale estremità dello spezzone tubolare.

Tuttavia, nonostante la presente invenzione sia preferibilmente rivolta alla chiusura di cannoncini di pasta alimentare per pasticceria, la presente  
25     invenzione potrebbe essere rivolta alla chiusura di cannoncini di qualsiasi tipologia di pasta (anche non alimentare).

Secondo la tecnica nota, per realizzare un cannoncino la pasta viene formata fino ad ottenere una striscia di pasta di lunghezza e larghezza predefinite. Poi, la striscia di pasta viene avvolta, manualmente o  
30     automaticamente, intorno ad una barra comunemente nota con il nome di

“cannuccia”. In particolare, l'avvolgimento viene eseguito in modo che, ad ogni giro della striscia di pasta sulla cannuccia, parte della pasta si sovrapponga a quella già arrotolata in modo da formare lo spezzone tubolare precedentemente citato.

5 In seguito, la chiusura di una delle estremità dello spezzone tubolare viene eseguita manualmente da un operatore.

In particolare, una volta che le strisce di pasta sono state avvolte sulla cannuccia (sia manualmente che automaticamente), lo spezzone tubolare che si è così formato è aperto in corrispondenza di entrambe le proprie  
10 estremità. Infatti, anche nei sistemi di avvolgimento automatico, la rotazione automatica della cannuccia intorno ad un proprio asse (preferibilmente coincidente con l'asse di sviluppo dello spezzone tubolare) favorisce l'avvolgimento della striscia di pasta per formare lo spezzone tubolare, ma non consente la chiusura di almeno un'estremità dello spezzone tubolare  
15 stesso.

Pertanto, una volta terminato l'avvolgimento di una striscia di pasta sulla cannuccia, è necessario chiudere manualmente lo spezzone tubolare in corrispondenza di almeno una delle estremità per formare il cannoncino.

Tale operazione di chiusura manuale richiede un intervallo di tempo non  
20 trascurabile per ogni spezzone tubolare di pasta che deve essere chiuso. Pertanto, specialmente nei casi in cui vengano prodotti quotidianamente numerosi cannoncini, il tempo totale per la chiusura delle strutture tubolari influisce considerevolmente sulla produttività.

Inoltre, un ulteriore inconveniente è legato al fatto che la chiusura manuale  
25 dell'estremità dello spezzone tubolare non è precisa, ma potrebbe presentare alcune piccole aperture che causano, in un secondo momento, la fuoriuscita del riempimento dal cannoncino dal tale estremità. Tale inconveniente viene accentuato nel caso di produzioni quotidiane elevate di cannoncini. Infatti, in tale situazione, ciascun cannoncino viene solitamente  
30 chiuso in modo rapido, e quindi impreciso, dall'operatore per poter seguire

la produzione quotidiana di cannoncini.

Infine, un altro inconveniente è legato al fatto che la chiusura manuale dei cannoncini richiede una certa abilità e praticità da parte dell'operatore addetto a tale operazione. Di conseguenza, per la chiusura dei cannoncini è necessaria la presenza di operatori specializzati la quale presenza va ad incrementare i costi per la produzione dei cannoncini stessi.

In questa situazione lo scopo della presente invenzione è di realizzare una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta che rimedi agli inconvenienti citati.

È in particolare scopo della presente invenzione realizzare una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta che consenta di chiudere in tempi inferiori rispetto alla tecnica nota almeno un'estremità dello spezzone tubolare di pasta per formare il cannoncino.

È ancora scopo della presente invenzione realizzare una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta che ottimizzi la chiusura di almeno un'estremità dello spezzone tubolare di pasta.

È infine scopo della presente invenzione realizzare una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta che possa essere utilizzata da qualunque operatore indipendentemente dalle proprie capacità manuali.

Gli scopi indicati sono sostanzialmente raggiunti da una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta secondo quanto descritto nelle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 mostra, in vista schematica dall'alto, la macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta nel suo complesso secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra, in vista assonometrica, una prima parte della macchina

per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 1;

- la figura 3a mostra, in vista posteriore, una seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 1 in una prima configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
5 altre;

- la figura 3b mostra, in vista dall'alto, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 3a nella prima configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

10 - la figura 4a mostra, in vista posteriore, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 3a in una seconda configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

15 - la figura 4b mostra, in vista dall'alto, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 4a nella seconda configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

20 - la figura 5a mostra, in vista posteriore, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 3a in una terza configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

25 - la figura 5b mostra, in vista dall'alto, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 5a nella terza configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

- la figura 6a mostra, in vista posteriore, la seconda parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 3a in una quarta configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne  
altre;

30 - la figura 6b mostra, in vista dall'alto, la seconda parte della macchina per

la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 6a nella quarta configurazione operativa con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre;

- la figura 7a mostra, in vista frontale, una terza parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 1; e
- la figura 7b mostra, in vista dall'alto, la terza parte della macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta illustrata in figura 7a.

Con riferimento alle figure citate è stato globalmente indicato con il numero di riferimento 1 una macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta secondo la presente invenzione.

La macchina 1 per la realizzazione di cannoncini di pasta comprende un telaio 2. In particolare, il telaio 2 comprende delle porzioni di sostegno (non illustrate nelle allegate figure) che mantengono il resto della macchina 1 sollevata dal suolo.

Inoltre, la macchina 1 comprende un organo di formatura 3 della pasta montato sul telaio 2 e attivabile sulla pasta per formare uno spezzone tubolare 4 di pasta.

In particolare, tale organo di formatura 3 si sviluppa lungo un percorso di formatura F da una propria stazione di ingresso 5 della pasta, ad una propria stazione di uscita 6 dello spezzone tubolare 4 di pasta. Ancor più in particolare, l'organo di formatura 3 presenta, dalla stazione di ingresso 5 alla stazione di uscita 6, una stazione di taglio 7 di strisce di pasta 9 ed una stazione di avvolgimento 8 delle strisce di pasta 9 per formare gli spezzoni tubolari 4.

L'organo di formatura 3 comprende inoltre mezzi di avanzamento 10 per il trasporto della pasta lungo il percorso di formatura F dalla stazione di ingresso 5 alla stazione di uscita 6. In dettaglio, l'organo di formatura 3, in corrispondenza della stazione di ingresso 5, comprende un albero di srotolamento A motorizzato e attivabile su un rotolo di pasta 54 predisposto su di esso. In altre parole, durante l'uso, il rotolo di pasta 54 è montato

sull'albero di srotolamento A e viene srotolato in modo da posizionare sui mezzi di avanzamento 10 un nastro di pasta.

Infatti, il rotolo di pasta 54 comprende tale nastro di pasta avvolto su se stesso. Tale rotolo di pasta 54 è di tipo commercialmente noto e pertanto non verrà qui di seguito descritto ulteriormente.

Inoltre, l'organo di formatura 3 comprende, a valle dell'albero di srotolamento A secondo il percorso di formatura F, dei rulli rifilatori 55 attivi sul nastro di pasta per rifilarlo lateralmente in funzione della larghezza del nastro di pasta che si desidera ottenere. Tali rulli rifilatori 55 sono distanziati l'uno dall'altro e operano sui lembi laterali del nastro di pasta.

In aggiunta, il nastro di pasta, dopo essere stato rifilato lateralmente, viene tagliato in strisce di pasta 9 in corrispondenza della stazione di taglio 7. In particolare, l'organo di formatura 3, in corrispondenza della stazione di taglio 7, comprende mezzi di taglio 56 attivi ciclicamente sul nastro di pasta. A titolo di esempio, tali mezzi di taglio 56 comprendono una ghigliottina a discesa verticale attiva sul nastro di pasta posizionato in corrispondenza della ghigliottina stessa.

Nella forma realizzativa preferita, i mezzi di avanzamento 10 sono comandati ad intermittenza, in modo che il nastro di pasta avanzi in modo intermittente. In altre parole, i mezzi di avanzamento 10 sono attivi (si muovono) durante un primo intervallo di tempo e sono inattivi (fermi) durante un secondo intervallo di tempo successivo al primo. Durante il funzionamento della macchina 1 tali intervalli di tempo si susseguono l'uno all'altro in modo consecutivo.

In tal modo, la ghigliottina agisce sul nastro di pasta srotolato durante il secondo intervallo di tempo, cioè quando i mezzi di avanzamento 10 sono inattivi ed il nastro di pasta è fermo. Ciò consente di eseguire un taglio preciso del nastro di pasta per formare le strisce di pasta 9.

Ciascuna striscia di pasta 9 si sviluppa lungo una propria direzione di sviluppo longitudinale tra due estremità opposte.

Dopo la stazione di taglio 7, ciascuna striscia di pasta 9 viene trasportata dai mezzi di avanzamento 10 alla stazione di avvolgimento 8 delle strisce. In particolare, i mezzi di avanzamento 10 trasportano una striscia di pasta 9 alla volta lungo il percorso di formatura F in modo da mantenere le strisce di pasta 9 tra loro distanziate.

In corrispondenza della stazione di avvolgimento 8 delle strisce di pasta 9 ciascuna striscia di pasta 9 viene avvolta per formare uno spezzone tubolare 4 di pasta estendentesi lungo un proprio asse 200 di sviluppo tra due estremità opposte.

Nella forma realizzativa preferita, la stazione di avvolgimento 8 comprende una zona di posizionamento 11 della striscia di pasta 9 ed una zona di arrotolamento 12 della striscia di pasta 9.

In altre parole, l'organo di formatura 3 presenta la zona di posizionamento 11 delle strisce di pasta 9 e la zona di arrotolamento 12 delle strisce di pasta 9. Infatti, nella zona di posizionamento 11 le strisce di pasta 9 vengono posizionate correttamente per l'avvolgimento il quale avviene nella zona di arrotolamento 12.

In dettaglio, i mezzi di avanzamento 10 comprendono un primo nastro di posizionamento 13 ed un secondo nastro di posizionamento 16 disposto a valle del primo nastro di posizionamento, secondo il percorso di formatura, e operativamente collegati tra loro. In altre parole, l'organo di formatura 3 comprende un primo nastro di posizionamento 13 ed un secondo nastro di posizionamento 16. Ancor più in dettaglio, il primo nastro di posizionamento 13 ed il secondo nastro di posizionamento 16 sono operativamente collegati tra loro in corrispondenza della zona di posizionamento 11 delle strisce di pasta 9.

Inoltre, il primo nastro di posizionamento 13 si sviluppa longitudinalmente lungo una propria direzione di avanzamento 14 dalla stazione di taglio 7 verso una propria estremità di scarico 13a. Il secondo nastro di posizionamento 16 si sviluppa lungo una propria direzione di avanzamento

15 da una propria estremità di carico 16a verso la zona di arrotolamento 12.  
In particolare, la direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di  
posizionamento 16 è inclinata rispetto alla direzione di avanzamento 14 del  
primo nastro di posizionamento 13. Ancor più in particolare, le proiezioni  
5 della direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16  
e della direzione di avanzamento 14 del primo nastro di posizionamento 13  
su un piano orizzontale sono tra loro inclinate di un angolo predefinito.  
Preferibilmente, tale angolo predefinito è sostanzialmente di circa 45°.

In altre parole, il primo nastro di posizionamento 13 ed il secondo nastro di  
10 posizionamento 16 si sviluppano lungo direzioni di avanzamento 14, 15 tra  
loro inclinate in modo che ciascuna striscia di pasta 9, nel passaggio dal  
primo nastro di posizionamento 13 al secondo nastro di posizionamento 16  
si disponga sul secondo nastro di posizionamento 16 obliquamente rispetto  
alla direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16.

15 In aggiunta, i due nastri di posizionamento 13, 16 sono tra loro sfalsati.  
Precisamente, il primo nastro di posizionamento 13 è, almeno in parte,  
sovrapposto al secondo nastro di posizionamento 16 in modo che, durante  
l'uso, ciascuna striscia di pasta 9 passi dal primo nastro di posizionamento  
13 al secondo nastro di posizionamento 16 per caduta (figura 2).

20 In altre parole, l'estremità di scarico 13a del primo nastro di posizionamento  
13 è sovrapposta all'estremità di carico 16a del secondo nastro di  
posizionamento 16 in modo che, durante l'uso, la striscia di pasta 9 venga  
scaricata per gravità dall'estremità di scarico 13a del primo nastro di  
posizionamento 13 all'estremità di carico 16a del secondo nastro di  
25 posizionamento 16. In tal modo, essendo le direzioni di avanzamento dei  
due nastri di posizionamento tra loro inclinate, la direzione di sviluppo della  
striscia di pasta 9, una volta scaricata sul secondo nastro di posizionamento  
16, è inclinata rispetto alla direzione di avanzamento 15 del secondo nastro  
di posizionamento 16.

30 Precisamente, la direzione di sviluppo della striscia di pasta 9 è inclinata

rispetto alla direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16 dello stesso angolo predefinito di inclinazione tra la direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16 e la direzione di avanzamento 14 del primo nastro di posizionamento 13.

5 Inoltre, l'organo di formatura 3 comprende mezzi di sincronizzazione operativamente collegati al primo nastro di posizionamento 13 ed al secondo nastro di posizionamento 16 per coordinarli tra loro. In dettaglio, i mezzi di sincronizzazione comandano periodicamente l'arresto del secondo nastro di posizionamento 16 rispetto al primo nastro di posizionamento 13  
10 nel momento del passaggio di ciascuna striscia di pasta 9 dal primo nastro di posizionamento 13 al secondo nastro di posizionamento 16.

In tal modo, viene effettuato un posizionamento ottimale della striscia di pasta 9 sul secondo nastro di posizionamento 16.

Infatti, durante l'uso, l'arresto del secondo nastro di posizionamento 16  
15 consente di evitare spostamenti della striscia di pasta 9 in caduta su di esso dovuti al movimento del secondo nastro di posizionamento 16 stesso.

Con il termine "posizionamento ottimale" si intende che la direzione di sviluppo della striscia di pasta 9 è inclinata rispetto alla direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16 dello stesso  
20 angolo predefinito di inclinazione tra la direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16 e la direzione di avanzamento 14 del primo nastro di posizionamento 13.

In dettaglio, i mezzi di sincronizzazione mantengono in arresto il secondo nastro di posizionamento 16 finché la striscia di pasta 9 non è entrata in  
25 contatto con il secondo nastro di posizionamento 16.

Tali mezzi di sincronizzazione sono preferibilmente di tipo meccanico e comprendono una ruota dentata girevole che scandisce l'arresto periodico del secondo nastro di posizionamento 16.

In particolare, il primo nastro di posizionamento 13 ed il secondo nastro di  
30 posizionamento 16 sono motorizzati indipendentemente l'uno dall'altro. In

altre parole, ciascun nastro di posizionamento è collegato ad un rispettivo motore specifico. I mezzi di sincronizzazione comandano l'accensione o lo spegnimento di ciascun motore specifico.

Precisamente, la ruota dentata comprende un primo dente relativo all'accensione di un motore specifico di interesse ed un secondo dente relativo allo spegnimento dello stesso motore specifico. In tal modo, al passaggio del primo dente o del secondo dente in una posizione predeterminata viene eseguita l'accensione o lo spegnimento del motore specifico di interesse.

Come già detto, a valle della zona di posizionamento 11 è presente una zona di arrotolamento 12 per l'avvolgimento di ciascuna striscia di pasta 9 a formare uno spezzone tubolare 4.

Preferibilmente, i mezzi di avanzamento 10 si estendono anche in corrispondenza della zona di arrotolamento 12. Precisamente, la zona di arrotolamento 12 è posizionata in prossimità della stazione di uscita 6 dello spezzone tubolare 4 di pasta.

In particolare, il secondo nastro di posizionamento 16 dei mezzi di avanzamento 10 si estende in corrispondenza della zona di arrotolamento 12. Tale secondo nastro di posizionamento 16 definisce un piano di trasporto su cui vengono posizionate le strisce di pasta 9.

Inoltre, l'organo di formatura 3 comprende un avvolgitore 18 posizionato in corrispondenza della zona di arrotolamento 12 per avvolgere ciascuna striscia di pasta 9 in un rispettivo spezzone tubolare 4 di pasta. In altre parole, l'avvolgitore 18 è montato sul telaio 2 ed è posizionato lungo il percorso di formatura F a valle della zona di posizionamento 11. In altre parole ancora, l'avvolgitore 18 è posizionato in prossimità della stazione di uscita 6.

In particolare, l'avvolgitore 18 comprende una barra di avvolgimento 19 per le strisce di pasta 9 la quale barra di avvolgimento 19 si sviluppa longitudinalmente lungo un proprio asse 20 tra una propria prima estremità

19a ed una propria seconda estremità 19b (figura 3a).

Vantaggiosamente, la barra di avvolgimento 19 è internamente cava in modo da essere più leggera. Comunemente, la barra di avvolgimento 19 viene anche chiamata "cannuccia".

5     Tale avvolgitore 18 comprende almeno un organo di aggancio 21 montato sul telaio 2 e mobile tra una posizione avanzata (figure 4a e 4b) in cui trattiene la barra di avvolgimento 19 ed una posizione arretrata (figure 3a e 3b) in cui rilascia la barra di avvolgimento 19. In particolare, l'organo di aggancio 21 è mobile lungo una direzione sostanzialmente ortogonale al  
10     percorso di formatura F e parallela al piano di trasporto.

Ancor più in particolare, l'organo di aggancio 21 è distanziato verticalmente dal piano di trasporto in modo da mantenere, durante la posizione avanzata, la barra di avvolgimento 19 sollevata rispetto al secondo nastro di posizionamento 16.

15     Preferibilmente, l'avvolgitore 18 comprende due organi di aggancio 21 tra loro contrapposti tra i quali è posizionata, in uso, la barra di avvolgimento 19. In altre parole, i due organi di aggancio 21 sono distanziati tra loro lungo una direzione sostanzialmente trasversale al percorso di formatura F e sostanzialmente parallela al piano di trasporto.

20     In altre parole ancora, ciascun organo di aggancio 21 è posizionato in corrispondenza di una rispettiva estremità 19a, 19b della barra di avvolgimento 19. In dettaglio, gli organi di aggancio 21 sono tra loro ravvicinati nella posizione avanzata e tra loro allontanati nella posizione arretrata.

25     In tal modo, durante la posizione avanzata gli organi di aggancio 21 trattengono la barra di avvolgimento 19 dalle estremità 19a e 19b, mentre durante la posizione arretrata gli organi di aggancio 21 rilasciano la barra di avvolgimento 19.

30     Come è possibile vedere in figura 3a, l'organo di formatura 3 comprende due sostegni laterali 22 montati in corrispondenza della zona di

arrotolamento 12 per supportare l'avvolgitore 18. Inoltre, il secondo nastro di posizionamento 16 è posizionato tra i due sostegni laterali 22 e, in uso, scorre tra di essi.

Come è possibile vedere nelle allegate figure, ciascun organo di aggancio 21 comprende un rispettivo mandrino 23 girevole intorno ad un asse di rotazione 100. Preferibilmente, ciascun mandrino 23 è girevole rispetto allo stesso asse di rotazione 100.

Inoltre, ciascun mandrino 23 è montato scorrevolmente su un rispettivo sostegno laterale 22 in modo da poter scorrere lungo una direzione trasversale al percorso di formatura F e parallela al piano di trasporto. In dettaglio, lo scorrimento del mandrino 23 lungo la direzione trasversale al percorso di formatura F e parallela al piano di trasporto definisce la posizione avanzata e la posizione arretrata del relativo organo di aggancio 21.

Vantaggiosamente, ciascun mandrino 23 comprende una porzione di aggancio 24 sporgente a sbalzo sul secondo nastro di posizionamento 16. Quindi l'avvolgitore 18 comprende due porzioni di aggancio 24 che, durante la posizione avanzata, trattengono la barra di avvolgimento 19.

Preferibilmente, ciascuna porzione di aggancio 24 presenta un'estremità appuntita 24a. Inoltre, la barra di avvolgimento 19 presenta, in corrispondenza di ciascuna delle proprie estremità 19a, 19b una rientranza 25 in cui è inseribile una rispettiva porzione di aggancio 24 del mandrino 23. In altre parole, durante la posizione avanzata le porzioni di aggancio 24 sono inserite nelle rientranze 25 della barra di avvolgimento 19, mentre durante la posizione arretrata le porzioni di aggancio 24 sono allontanate dalla barra di avvolgimento 19.

In aggiunta, l'avvolgitore 18 comprende mezzi di rotazione 26 per far ruotare ciascun mandrino 23 intorno all'asse di rotazione 100. Preferibilmente, i mezzi di rotazione 26 consentono di far ruotare la barra di avvolgimento 19 intorno al proprio asse 20.

Nelle allegate figure è possibile vedere che i mezzi di rotazione 26 comprendono due pulegge 27 ciascuna calettata su un rispettivo mandrino 23 per farlo ruotare. Inoltre i mezzi di rotazione 26 comprendono un motore (non rappresentato nelle allegate figure) collegato alla puleggia 27 tramite una cinghia 28.

Si noti che, durante la posizione avanzata, l'asse di rotazione 100 è coassiale all'asse 20 della barra di avvolgimento 19.

Inoltre, l'avvolgitore 18 è mobile ciclicamente dalla zona di arrotolamento 12 ad una zona di rilascio 57 della barra di avvolgimento 19. Precisamente, la zona di rilascio 57 della barra di avvolgimento 19 è disposta a valle della zona di arrotolamento 12.

Inoltre, la zona di rilascio 57 è disposta in corrispondenza di un nastro di uscita 37. In dettaglio, tale nastro di uscita 37 si estende a valle della zona di arrotolamento 12 tra una propria estremità di entrata 37a ed una propria estremità di uscita 37b. In altre parole, l'estremità di entrata 37a del nastro di uscita 37 è posizionata tra la zona di arrotolamento 12 e la zona di rilascio 37 della barra di avvolgimento 19. In altre parole ancora, durante l'uso, dopo l'arrotolamento lo spezzone tubolare 4 di pasta viene rilasciato sul nastro di uscita 37.

Come è possibile vedere nelle allegate figure, i sostegni laterali 22 sono montati scorrevolmente sul telaio 2 in modo da portare l'avvolgitore 18 dalla zona di arrotolamento 12 alla zona di rilascio 37. In particolare, il telaio 2 comprende due aste 29 disposte parallelamente al percorso di formatura F ciascuna in corrispondenza di un rispettivo sostegno laterale 22. Inoltre, ciascun sostegno laterale 22 presenta un foro di scorrimento 30 in cui è inserita una rispettiva asta 29 (figura 3a).

La macchina 1 comprende ancora una tramoggia 31 montata sul telaio 2 per l'immagazzinamento delle barre di avvolgimento 19. Preferibilmente, la tramoggia 31 è montata in corrispondenza della zona di rilascio 37.

Tale tramoggia 31 presenta un'apertura in corrispondenza della zona di

rilascio per l'uscita delle barre di avvolgimento 19 dalla tramoggia 31 verso l'organo di aggancio 21.

In particolare, l'apertura della tramoggia 31 è sostanzialmente contro sagomata ad una barra di avvolgimento 19.

5 Preferibilmente, la tramoggia 31 è montata superiormente al nastro di uscita e agli organi di aggancio 21 in modo che le barre di avvolgimento 19 scendano verso l'avvolgitore 18, posizionato in corrispondenza della zona di rilascio 57, per gravità. In tal modo, durante l'uso, ciascuna barra di avvolgimento 19 scende dalla tramoggia 31 verso l'avvolgitore 18 e viene  
10 agganciata dall'avvolgitore 18 stesso.

Infatti, dopo l'arrotolamento della striscia di pasta 9 per formare un corrispondente spezzone tubolare 4 (figura 6a, 6b), l'avvolgitore 18 si porta dalla zona di arrotolamento 12 verso la zona di rilascio 37. Durante il movimento dalla zona di arrotolamento 12 alla zona di rilascio 37,  
15 l'avvolgitore 18 in un primo momento (figura 6a, 6b) rilascia la barra di avvolgimento 19 (e quindi anche lo spezzone tubolare 4) e in un secondo momento, successivo al primo, aggancia una nuova barra di avvolgimento 19. In seguito, l'avvolgitore 18 torna dalla zona di rilascio 37 alla zona di arrotolamento 12 (figura 4a, 4b) per avvolgere la successiva striscia di pasta  
20 9.

Vantaggiosamente, le estremità 19a, 19b della barra di avvolgimento 19 sono arrotondate (figura 3a) in modo da favorire la chiusura dello spezzone tubolare 4 di pasta in corrispondenza di esse. Infatti, le estremità arrotondate consentono una sagomatura ottimale in fase di chiusura delle  
25 estremità spezzone di pasta.

Inoltre, la macchina 1 comprende almeno un organo di adesione 32 posizionato in corrispondenza della posizione di prelievo per aiutare, in uso, l'iniziale avvolgimento della striscia di pasta 9 sulla barra di avvolgimento 19. Nella forma realizzativa preferita, l'avvolgimento della striscia di pasta 9  
30 sulla barra di avvolgimento 19 avviene dalla prima estremità 19a della barra

di avvolgimento 19 alla seconda estremità 19b della barra di avvolgimento 19. Preferibilmente, osservando la macchina 1 dalla stazione di ingresso 5 alla stazione di uscita 6 (come nelle figure 3a, 4a, 5a, 6a), l'avvolgimento della striscia di pasta 9 avviene da sinistra verso destra. In altre parole, osservando la macchina 1 dalla stazione di ingresso 5 alla stazione di uscita 6 la prima estremità 19a della barra di avvolgimento 19 è disposta a sinistra della barra di avvolgimento 19 stessa, mentre la seconda estremità 19b della barra di avvolgimento 19 è disposta a destra della barra di avvolgimento 19 stessa.

L'organo di adesione 32 comprende preferibilmente un rullo di salita 33 operativamente associato all'avvolgitore 18 per consentire la salita della striscia di pasta 9 sulla barra di avvolgimento 19. In aggiunta, il rullo di salita 33 è motorizzato per ruotare su se stesso in senso opposto alla direzione di avanzamento 15 del secondo nastro di posizionamento 16.

Precisamente, il rullo di salita 33 definisce una propria superficie di contatto con la striscia di pasta 9. Tale superficie di contatto, in corrispondenza di una propria parte più prossima al secondo nastro di posizionamento 16, avanza in direzione contraria alla direzione di avanzamento 15 del nastro di posizionamento 16. Dove la parte della superficie di contatto più prossima al secondo nastro di posizionamento 16 è definita come l'insieme dei punti di tangenza di rispettive rette tangenti alla superficie di contatto stessa le quali rette sono parallele alla direzione di avanzamento 15 del nastro di posizionamento 16 e più prossime al nastro di posizionamento 16 rispetto al resto della superficie di contatto.

In particolare, tale rullo di salita 33 è posizionato in corrispondenza di un organo di aggancio 21. Ancor più in particolare, il rullo di salita 33 è posizionato a valle della zona di arrotolamento 12, per far salire, in uso, la striscia di pasta 9 sulla barra di avvolgimento 19.

Ancor più in particolare, durante l'uso il rullo di salita 33 entra in contatto con la striscia di pasta 9 per farla salire sulla barra di avvolgimento 19.

Come è possibile vedere nelle allegate figure, l'organo di adesione 32 comprende anche un rullo di curvatura 58 e operativamente associato al rullo di salita 33 per invitare la striscia di pasta 9 all'arrotolamento intorno alla barra di avvolgimento 19. Preferibilmente, il rullo di curvatura 58 è motorizzato e ruota nello stesso senso del rullo di salita 33.

In particolare, il rullo di curvatura 58 è disposto superiormente rispetto al rullo di salita 33 in modo che la striscia di pasta 9, una volta fatta salire tramite il rullo di salita 33, entri in contatto con il rullo di curvatura 58. In altre parole, il rullo di curvatura 58 è distanziato maggiormente dai mezzi di avanzamento 10 rispetto al rullo di salita 33.

Preferibilmente, il rullo di salita 33 ed il rullo di curvatura 58 sono posizionati in corrispondenza della prima estremità 19a della barra di avvolgimento 19 per favorire l'iniziale avvolgimento della striscia di pasta 9 sulla barra di avvolgimento 19.

Inoltre, l'organo di adesione 32 comprende un rullo di aderenza 34 operativamente associato all'avvolgitore 18 per pressare la striscia di pasta 9 in avvolgimento contro la barra di avvolgimento 19 in modo da chiudere lo spezzone tubolare 4 di pasta. Precisamente, il rullo di aderenza 34 è attivo in corrispondenza della seconda estremità 19b della barra di avvolgimento 19 opposta a quella su cui sono attivi i rulli di salita 33 e di curvatura 58. Preferibilmente, il rullo di aderenza 34 è folle.

Inoltre, la macchina 1 comprende un organo di taglio (non illustrato nelle allegate figure) posizionato a valle dell'avvolgitore 18 e attivabile sullo spezzone tubolare 4 per tagliarlo almeno in due porzioni.

Preferibilmente, l'organo di taglio comprende un disco rotante operativo sullo spezzone tubolare 4 di pasta avvolto intorno alla barra di avvolgimento 19 per tagliare lo spezzone in due parti sostanzialmente uguali. In particolare, il disco rotante è folle ed è appoggiato per gravità sullo spezzone tubolare 4 di pasta in modo da ruotare a contatto con lo spezzone tubolare 4 stesso.

In tal modo, da uno spezzone tubolare 4 di pasta è possibile realizzare due cannoncini. Pertanto, la chiusura di entrambe le estremità 4a, 4b dello spezzone tubolare 4 consente di creare due cannoncini ciascuno avente una propria estremità (corrispondente all'estremità 4a o all'estremità 4b dello spezzone tubolare 4) chiusa.

Inoltre, la macchina 1 comprende dei mezzi di convogliamento 35 montati sul telaio 2 e definenti un piano di appoggio per lo spezzone tubolare 4 per portarlo lungo un percorso di avanzamento 36.

I mezzi di convogliamento 35 sono in prosecuzione del secondo nastro di posizionamento 16. In altre parole, i mezzi di convogliamento 35 sono in prosecuzione dei mezzi di avanzamento 10. In altre parole ancora, i mezzi di convogliamento 35 sono montati a valle dei mezzi di avanzamento 10 lungo il percorso di formatura F.

Inoltre, il percorso di avanzamento 36 è in prosecuzione del percorso di formatura F. Preferibilmente, il percorso di avanzamento 36 ha uno sviluppo rettilineo.

Preferibilmente, i mezzi di convogliamento 35 comprendono il nastro di uscita 37 per portare gli spezzoni tubolari 4 di pasta dalla zona di arrotolamento 12 ad una zona di chiusura 38 posizionata a valle della zona di arrotolamento 12. Precisamente, il nastro di uscita 37 si sviluppa a partire dalla zona di arrotolamento 12 fino tutta la zona di chiusura 38. In altre parole, il nastro di uscita 37 si sviluppa dalla stazione di uscita 6 dell'organo di formatura 3 a tutta la zona di chiusura 38.

In accordo alla presente invenzione, la macchina 1 comprende un organo di chiusura 39 montato sul telaio 2 e sviluppantesi lungo il percorso di avanzamento 36 almeno tra una propria prima sezione di passaggio S1 dello spezzone tubolare 4 ed una propria seconda sezione di passaggio S2 dello spezzone tubolare 4.

In particolare, la seconda sezione di passaggio S2 dello spezzone tubolare 4 presenta larghezza, misurata trasversalmente al percorso di avanzamento

36 e parallelamente al piano di appoggio, inferiore rispetto alla larghezza, misurata trasversalmente al percorso di avanzamento 36 e parallelamente al piano di appoggio, della prima sezione di passaggio S1 dello spezzone tubolare 4 in modo da chiudere per contatto le estremità 4a,4b dello  
5 spezzone tubolare 4.

Ancor più in particolare, l'organo di chiusura 39 comprende una coppia di paratie laterali 40 che si elevano dal piano di appoggio e montate sul telaio 2 in corrispondenza dei mezzi di convogliamento 35. In figura 7a è possibile vedere che tali paratie 40 si sviluppano trasversalmente al piano di  
10 appoggio.

Inoltre, le paratie laterali 40 sono distanziate tra loro per definire tra di esse lungo il percorso di avanzamento 36 la prima sezione di passaggio S1 e la seconda sezione di passaggio S2.

Come è possibile vedere in figura 7b, ciascuna paratia laterale 40  
15 comprende una propria porzione di restringimento 41 che si sviluppa dalla prima sezione di passaggio S1 verso la seconda sezione di passaggio S2. Tale porzione di restringimento 41 definisce un piano inclinato rispetto ad un piano verticale. In particolare, i piani inclinati definiti dalle porzioni di restringimento si intersecano a valle dell'organo di chiusura 39 lungo il  
20 percorso di avanzamento 36.

Inoltre, la porzione di restringimento 41 si sviluppa lungo il percorso di avanzamento 36 da una propria prima estremità 41a ad una propria seconda estremità 41b. La prima sezione di passaggio S1 è definita dalla distanza tra le prime estremità 41a delle rispettive porzioni di restringimento.  
25 La seconda sezione di passaggio S2 è definita dalla distanza tra le seconde estremità 41b delle rispettive porzioni di restringimento 41.

Ciascuna paratia laterale 40 comprende inoltre una porzione rettilinea 42 connessa alla porzione di restringimento 41 e a valle di essa lungo il percorso di avanzamento 36.

30 Tale porzione rettilinea 42 della paratia laterale 40 è sostanzialmente

trasversale al piano di appoggio e sostanzialmente parallela al percorso di avanzamento 36. In particolare, la distanza tra le porzioni rettilinee 42 delle paratie laterali 40 è sostanzialmente costante lungo il percorso di avanzamento 36, dove tale distanza è misurata trasversalmente al percorso di avanzamento 36 stesso. Inoltre, la distanza tra le porzioni rettilinee 42 delle paratie laterali 40 è pari alla seconda sezione di passaggio S2.

Pertanto, la seconda sezione di passaggio S2 si estende per tutta la lunghezza delle porzioni rettilinee 42.

Infine, ciascuna paratia laterale 40 comprende una porzione di allargamento 43 connessa alla porzione rettilinea 42 e posizionata a valle di essa. Le porzioni di allargamento delle paratie laterali 40 definiscono insieme un allargamento di sezione di passaggio, misurata trasversalmente al percorso di avanzamento 36, per l'uscita dello spezzone tubolare 4 dalla zona di chiusura 38.

Preferibilmente, la porzione di restringimento 41, la porzione rettilinea 42 e la porzione di allargamento 43 formano insieme un corpo unico (figura 7b)

La macchina 1 comprende inoltre mezzi di regolazione 44 attivi tra le paratie laterali 40 per avvicinarle e/o allontanarle tra loro in modo da regolare la larghezza della prima sezione di passaggio S1 e la larghezza della seconda sezione di passaggio S2.

Preferibilmente, tali mezzi di regolazione 44 comprendono almeno una vite 45 per ciascuna paratia laterale 40. Ciascuna vite 45 è avvitata nel telaio 2 di supporto e va in battuta sulla paratia laterale 40.

Vantaggiosamente, ciascuna paratia laterale 40 è montata scorrevolmente sul telaio 2 ed è mobile lungo una direzione sostanzialmente perpendicolare al percorso di avanzamento 36 per allargare o restringere la prima e la seconda sezione di passaggio S2. In tal modo avvitando o svitando le viti 45 dei mezzi di regolazione 44 si regola la larghezza delle sezioni di passaggio.

In particolare, avvitando le viti 45 la larghezza della prima sezione di passaggio S1 e della seconda sezione di passaggio S2 diminuisce, mentre

svitando le viti 45 la larghezza della prima sezione di passaggio S1 e della seconda sezione di passaggio S2 aumenta.

Nella forma realizzativa preferita illustrata, ad esempio, in figura 7b, i mezzi di regolazione 44 comprendono due viti 45 per ogni paratia laterale 40. Tali viti 45 sono disposte una a valle dell'altra lungo il percorso di avanzamento 36 in modo da stabilizzare la rispettiva paratia laterale 40.

In aggiunta, le paratie laterali 40 sono tra loro distanziate e tra di esse sono disposti, almeno in parte, i mezzi di convogliamento 35. Precisamente, tra le paratie è disposto, almeno in parte, il nastro di uscita 37.

Inoltre, la macchina 1 per la realizzazione di cannoncini comprende dei mezzi di trasporto 46 scorrevolmente montati su ciascuna paratia laterale 40 e mobili concordemente con i mezzi di convogliamento 35 per accompagnare lo spostamento delle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 di pasta dalla prima sezione di passaggio S1 alla seconda sezione di passaggio S2.

Preferibilmente, tali mezzi di trasporto 46 sono disposti trasversalmente al piano di appoggio.

In aggiunta, i mezzi di trasporto 46 sono preferibilmente sincronizzati con i mezzi di convogliamento 35.

In particolare, nella forma realizzativa preferita mostrata ad esempio in figura 7a, il nastro di uscita 37 si estende almeno tra la prima sezione di passaggio S1 e la seconda sezione di passaggio S2. Preferibilmente, tale nastro di uscita 37 si estende per tutta la lunghezza delle paratie laterali 40.

Inoltre, il nastro di uscita 37 presenta dei lembi laterali 47 parzialmente ripiegati e ciascuno scorrevole su una rispettiva paratia laterale 40 per definire i mezzi di trasporto 46 (figura 7a).

In altre parole, i mezzi di trasporto 46 sono definiti da un piegamento del nastro di uscita 37 in corrispondenza delle paratie laterali 40. In altre parole ancora, ciascun lembo laterale 47 del nastro di uscita 37 è scorrevolmente appoggiato su una rispettiva paratia laterale 40 per accompagnare lo

spostamento delle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 di pasta dalla prima sezione di passaggio S1 alla seconda sezione di passaggio S2.

I lembi laterali 47 del nastro di uscita 37 sono parte del nastro di uscita 37 stesso e si estendono longitudinalmente lungo parte del percorso di avanzamento 36.

Inoltre, l'organo di chiusura 39 comprende mezzi di rotolamento 48 dello spezzone tubolare 4 di pasta attivi almeno tra la prima sezione di passaggio S1 e la seconda sezione di passaggio S2 per far rotolare lo spezzone tubolare 4 di pasta intorno al proprio asse 200 di sviluppo longitudinale lungo il percorso di avanzamento 36.

Preferibilmente, i mezzi di rotolamento 48 sono attivi lungo tutta la lunghezza delle paratie laterali 40.

In particolare, i mezzi di rotolamento 48 comprendono un tratto dei mezzi di convogliamento 35 compreso tra la prima sezione di passaggio S1 e la seconda sezione di passaggio S2. Inoltre, i mezzi di rotolamento 48 comprendono almeno un ripiano 49 montato sul telaio 2 e sviluppantesi lungo il percorso di avanzamento 36. Tale ripiano 49 è distanziato verticalmente dal tratto dei mezzi di convogliamento 35 e definisce una superficie fissa 50 di contatto con lo spezzone tubolare 4 di pasta affacciata ai mezzi di convogliamento 35 per far rotolare, durante l'avanzamento dei mezzi di convogliamento 35, lo spezzone tubolare 4 di pasta intorno al proprio asse 200 di sviluppo longitudinale.

In altre parole, lo spezzone tubolare 4 di pasta, trasportato dai mezzi di convogliamento 35, ruota grazie al contatto con il ripiano 49 fisso. In altre parole ancora, lo spezzone tubolare 4 di pasta è in contatto sia con il ripiano 49 fisso che con i mezzi di convogliamento 35 in movimento durante l'uso.

Preferibilmente, la distanza del ripiano 49 dal nastro di uscita 37 è sostanzialmente pari all'altezza di uno spezzone tubolare 4 di pasta misurata trasversalmente all'asse 200 di sviluppo longitudinale dello spezzone tubolare 4 di pasta stesso.

Precisamente, il tratto dei mezzi di convogliamento 35, parte dei mezzi di rotolamento 48, è definito dai mezzi di convogliamento 35 compresi tra le paratie laterali 40. In dettaglio, il tratto dei mezzi di convogliamento 35, parte dei mezzi di rotolamento 48, è definito da un tratto di nastro di uscita 37  
5 compreso tra le paratie laterali 40.

Preferibilmente, il ripiano 49 comprende due porzioni 51 complanari e distanziate tra loro (figura 7a, 7b). Ciascuna porzione 51 di ripiano 49 è montata a sbalzo su una rispettiva paratia laterale 40 in modo da agire sulle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 di pasta.

10 Inoltre, in figura 7b è possibile vedere che le porzioni di ripiano 49 sono tra loro distanziate in modo da lasciare tra di esse uno spazio libero tramite cui è possibile osservare, in uso, il passaggio dello spezzone tubolare 4 di pasta.

L'insieme del nastro di uscita 37 e del ripiano 49 definisce un tunnel di  
15 chiusura del cannoncino (figura 7a).

In aggiunta, il ripiano 49 comprende uno strato di presa 52 affacciato al nastro di uscita 37 dei mezzi di convogliamento 35 per definire la superficie fissa 50 di contatto. Tale strato di presa 52 è realizzato in materiale elasticamente deformabile per far presa sullo spezzone tubolare 4 di pasta.

20 Preferibilmente, lo strato di presa 52 si estende per tutta la lunghezza del ripiano 49.

In dettaglio, lo strato di presa 52 comprende porzioni sagomate 53 attive sulle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 di pasta, ciascuna disposta in corrispondenza di una rispettiva paratia laterale 40. Ciascuna porzione sagomata 53 definisce un restringimento di sezione verso una rispettiva  
25 paratia laterale 40 lungo una direzione trasversale al percorso di avanzamento 36 e parallela al piano di appoggio per favorire una chiusura sagomata delle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 di pasta.

Per quanto riguarda il funzionamento della presente invenzione esso  
30 discende direttamente da quanto sopra esposto.

In particolare, l'organo di formatura 3 crea spezzoni tubolari 4 di pasta che vengono poi chiusi dall'organo di chiusura 39.

Precisamente, l'organo di formatura 3 taglia la pasta in strisce e poi le avvolge per formare lo spezzone tubolare 4. In dettaglio, le strisce di pasta 9 tagliate vengono posizionate trasversalmente al percorso di formatura F in corrispondenza di una zona di posizionamento 11.

Nella zona di posizionamento 11, infatti, il primo nastro di posizionamento 13 è inclinato rispetto al secondo nastro di posizionamento 16 in modo che la striscia di pasta 9, nel passaggio da un nastro di posizionamento all'altro, si disponga obliqua rispetto al percorso di formatura F.

In seguito, la striscia di pasta 9 viene arrotolata sulla barra di avvolgimento 19 in corrispondenza della zona di arrotolamento 12. In particolare, la striscia di pasta 9 è obliqua rispetto all'asse 20 della barra di avvolgimento 19 in modo che la rotazione della barra di avvolgimento 19 consenta la formazione dello spezzone tubolare 4. Ancor più in particolare, la barra di avvolgimento 19 viene messa in rotazione dai mezzi di rotazione 26 attivi sulle estremità della barra di avvolgimento 19 tramite i mandrini 23.

Una volta formato lo spezzone tubolare 4, i mandrini 23 rilasciano la barra di avvolgimento 19 in prossimità della stazione di uscita 6. A questo punto, lo spezzone tubolare 4 entra nella zona di chiusura 38 e quindi nel tunnel di chiusura.

In particolare, le estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 vengono chiuse per contatto con i lembi laterali 47 ripiegati del nastro di uscita 37. Inoltre, lo spezzone tubolare 4 ruota grazie al contatto con il ripiano 49. Tale rotazione dello spezzone tubolare 4 favorisce la chiusura delle estremità 4a,4b dello spezzone tubolare 4 stesso.

La presente invenzione consegue gli scopi preposti.

In particolare la macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta consente di chiudere in tempi inferiori rispetto alla tecnica nota almeno un'estremità dello spezzone tubolare di pasta. Infatti, la chiusura avviene

automaticamente facendo passare lo spezzone tubolare di pasta in un tunnel di chiusura.

In dettaglio, la macchina oggetto della presente invenzione consente di chiudere entrambe le estremità dello spezzone tubolare di pasta in modo  
5 che, tagliando lo spezzone tubolare in due parti, si ottengano due cannoncini con un'estremità chiusa.

Inoltre, la macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta ottimizza la chiusura di almeno un'estremità dello spezzone tubolare di pasta grazie  
10 movimento rotativo dello spezzone tubolare durante il passaggio nel tunnel di chiusura.

Infine, la macchina per la realizzazione di cannoncini di pasta può essere utilizzata da qualsiasi operatore indipendentemente delle proprie competenze manuali.

Va inoltre rilevato che la presente invenzione risulta di relativamente facile  
15 realizzazione e che anche il costo connesso all'attuazione dell'invenzione non risulta molto elevato.

IL MANDATARIO

Ing. Marco Lissandrini  
(Albo Prot. - N. 1068)

## RIVENDICAZIONI

**1.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini di pasta comprendente:

un telaio (2);

un organo di formatura (3) della pasta montato sul telaio (2) e attivabile sulla pasta per formare uno spezzone tubolare (4) di pasta estendentesi lungo un proprio asse (200) di sviluppo longitudinale tra due estremità opposte;

mezzi di convogliamento (35) montati sul telaio (2) e definenti un piano di appoggio per lo spezzone tubolare (4) per portare detto spezzone tubolare (4) di pasta lungo un percorso di avanzamento (36);

caratterizzata dal fatto di comprendere un organo di chiusura (39) montato sul telaio (2) e sviluppantesi lungo il percorso di avanzamento (36) almeno tra una propria prima sezione di passaggio (S1) dello spezzone tubolare (4) ed una propria seconda sezione di passaggio (S2) dello spezzone tubolare (4); detta seconda sezione di passaggio (S2) dello spezzone tubolare (4) presentando larghezza, misurata trasversalmente al percorso di avanzamento (36) e parallelamente al piano di appoggio, inferiore rispetto alla larghezza, misurata trasversalmente al percorso di avanzamento (36) e parallelamente al piano di appoggio, della prima sezione di passaggio (S1) dello spezzone tubolare (4) in modo da chiudere per contatto le estremità (4a),(4b) dello spezzone tubolare (4).

**2.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che l'organo di chiusura (39) comprende una coppia di paratie laterali (40) che si elevano dal piano di appoggio e montate sul telaio (2) in corrispondenza dei mezzi di convogliamento (35); dette paratie laterali (40) essendo distanziate tra loro per definire tra di esse lungo il percorso di avanzamento (36) detta prima sezione di passaggio (S1) e detta seconda sezione di passaggio (S2).

**3.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di trasporto

(46) scorrevolmente montati su ciascuna paratia laterale (40) e mobili concordemente con i mezzi di convogliamento (35) per accompagnare lo spostamento delle estremità (4a),(4b) dello spezzone tubolare (4) di pasta dalla prima sezione di passaggio (S1) alla seconda sezione di passaggio (S2).

**4.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che i mezzi di convogliamento (35) comprendono un nastro di uscita (37) estendentesi almeno tra la prima sezione di passaggio (S1) e la seconda sezione di passaggio (S2); detto nastro di uscita (37) presentando lembi laterali (47) parzialmente ripiegati e ciascuno scorrevole su una rispettiva paratia laterale (40) per definire detti mezzi di trasporto (46).

**5.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4 caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di regolazione (44) attivi tra le paratie laterali (40) per avvicinarle e/o allontanarle tra loro in modo da regolare la larghezza di detta prima sezione di passaggio (S1) e la larghezza di detta seconda sezione di passaggio (S2).

**6.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che l'organo di chiusura (39) comprende mezzi di rotolamento (48) dello spezzone tubolare (4) di pasta attivi almeno tra la prima sezione di passaggio (S1) e la seconda sezione di passaggio (S2) per far rotolare lo spezzone tubolare (4) di pasta intorno al proprio asse (200) di sviluppo longitudinale lungo il percorso di avanzamento (36).

**7.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che i mezzi di rotolamento (48) comprendono un tratto dei mezzi di convogliamento (35) compreso tra la prima sezione di passaggio (S1) e la seconda sezione di passaggio (S2); detti mezzi di rotolamento (48) comprendendo inoltre almeno un ripiano (49)

montato sul telaio (2) e sviluppantesi lungo il percorso di avanzamento (36); detto ripiano (49) essendo distanziato verticalmente da detto tratto dei mezzi di convogliamento (35) e definendo una superficie fissa (50) di contatto con lo spezzone tubolare (4) di pasta affacciata ai mezzi di convogliamento (35) per far rotolare, durante l'avanzamento dei mezzi di convogliamento (35), lo spezzone tubolare (4) di pasta intorno al proprio asse (200) di sviluppo longitudinale.

**8.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 7 caratterizzata dal fatto che il ripiano (49) comprende due porzioni (51) complanari e distanziate tra loro; ciascuna porzione (51) di ripiano (49) essendo montata a sbalzo su una rispettiva paratia laterale (40) in modo da agire sulle estremità (4a),(4b) dello spezzone tubolare (4) di pasta.

**9.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8 caratterizzata dal fatto che il ripiano (49) comprende uno strato di presa (52) affacciato a detti mezzi di convogliamento (35) per definire detta superficie fissa (50) di contatto; detto strato di presa (52) essendo realizzato in materiale elasticamente deformabile per far presa su detto spezzone tubolare (4) di pasta.

**10.** Macchina (1) per la realizzazione di cannoncini secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che lo strato di presa (52) comprende porzioni sagomate (53) attive sulle estremità (4a),(4b) dello spezzone tubolare (4) di pasta, ciascuna disposta in corrispondenza di una rispettiva paratia laterale (40); ciascuna porzione sagomata (53) definendo un restringimento di sezione verso una rispettiva paratia laterale (40) lungo una direzione trasversale al percorso di avanzamento (36) e parallela al piano di appoggio per favorire una chiusura sagomata delle estremità (4a),(4b) dello spezzone tubolare (4) di pasta.

**11.** Macchina (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che l'organo di formatura (3) comprende un primo

nastro di posizionamento (13) ed un secondo nastro di posizionamento (16) disposto a valle del primo nastro di posizionamento (13) operativamente collegati tra loro per il posizionamento di strisce di pasta (9) che formano gli spezzoni tubolari (4); detto primo nastro di posizionamento (13) e detto  
5 secondo nastro di posizionamento (16) sviluppandosi lungo rispettive direzioni di avanzamento (14, 15) tra loro inclinate in modo che ciascuna striscia di pasta (9) nel passaggio dal primo nastro di posizionamento (13) al secondo nastro di posizionamento (16) si disponga sul secondo nastro di posizionamento (16) obliquamente rispetto alla direzione di avanzamento  
10 (15) del secondo nastro di posizionamento (16) stesso.

**12.** Macchina (1) secondo la rivendicazione 11 caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di sincronizzazione operativamente collegati al primo nastro di posizionamento (13) ed al secondo nastro di posizionamento (16) per coordinarli tra loro; detti mezzi di sincronizzazione comandando  
15 periodicamente l'arresto del secondo nastro di posizionamento (16) rispetto al primo nastro di posizionamento (13) nel momento del passaggio di ciascuna striscia di pasta (9) dal primo nastro di posizionamento (13) al secondo nastro di posizionamento (16).

**13.** Macchina (1) secondo la rivendicazione 12 caratterizzata dal fatto che i  
20 mezzi di sincronizzazione mantengono in arresto il secondo nastro di posizionamento (16) finché ciascuna striscia di pasta (9) non è entrata in contatto con il secondo nastro di posizionamento (16).

IL MANDATARIO

Ing. Marco Lissandrini  
(Albo Prot. - N. 1068)

## CLAIMS

**1.** A machine (1) for making pasta tubes comprising:

a frame (2);

a means (3) for forming pasta mounted on the frame (2) and which can  
5 be activated on the pasta to form a tubular piece (4) of pasta extending  
along its longitudinal axis (200) between two opposite ends;

conveying means (35) mounted on the frame (2) and forming a support  
surface for the tubular piece (4) to carry the tubular piece (4) of pasta along  
a feed path (36);

10 characterised in that it comprises a closing element (39) mounted on the  
frame (2) and extending along the feed path (36) at least between a first  
path section (S1) of the tubular piece (4) and a second path section (S2) of  
the tubular piece (4); the second path section (S2) of the tubular piece (4)  
having a width, measured transversally to the feed path (36) and parallel to  
15 the support surface, less than the width, measured transversally to the feed  
path (36) and parallel to the support surface, of the first path section (S1) of  
the tubular piece (4) so as to close the ends (4a), (4b) of the tubular piece  
(4) by contact.

**2.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 1,  
20 characterised in that the closing element (39) comprises a pair of side walls  
(40) rising above the support surface and mounted on the frame (2) at the  
conveying means (35); the side walls (40) being spaced apart from each  
other to form between them along the feed path (36) the first path section  
(S1) and the second path section (S2).

25 **3.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 2,  
characterised in that it comprises means (46) of transport slidably mounted  
on each side wall (40) and concordantly movable with the conveying means  
(35) to accompany the movement of the ends (4a),(4b) of the tubular piece  
(4) of pasta from the first path section (S1) to the second path section (S2).

30 **4.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 3,

characterised in that the conveying means (35) comprise an outfeed belt (37) extending at least between the first path section (S1) and the second path section (S2); the outfeed belt (37) having side flaps (47) partially folded and each slidable on a respective side wall (40) to form the transport means(46).

**5** **5.** The machine (1) for making pasta tubes according to any of the claims from 2 to 4, characterised in that it comprises adjustment means (44) acting between the side walls (40) to move them towards and/or apart from each other so as to adjust the width of the first path section (S1) and the width of  
**10** the second path section (S2).

**6.** The machine (1) for making pasta tubes according to any of the foregoing claims, characterised in that the closing element (39) comprises means of rolling (48) the tubular piece (4) of pasta acting between at least the first path section (S1) and the second path section (S2) so as to roll the  
**15** tubular piece (4) of pasta around its axis (200) of longitudinal extension along the feed path (36).

**7.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 6, characterised in that the rolling means (48) comprise a stretch of the conveying means (35) between the first path section (S1) and the second  
**20** path section (S2); the rolling means (48) also comprising at least one work top (49) mounted on the frame (2) and extending along the feed path (36); the work top (49) being spaced vertically from the stretch of conveying means (35) and forming a fixed surface (50) of contact with the tubular piece (4) of pasta facing the conveying means (35) so as to roll, during movement  
**25** of the conveying means (35), the tubular piece (4) of pasta inside it axis (200) of longitudinal extension.

**8.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 7, characterised in that the work top (49) comprises two coplanar portions (51) spaced from each other; each portion (51) of work top (49) being mounted in  
**30** a cantilever fashion on a respective side wall (40) in such a way as to act on

the ends (4a),(4b) of the tubular piece (4) of pasta.

**9.** The machine (1) for making pasta tubes according to any of the claims from 6 to 8, characterised in that the work top (49) comprises a gripping layer (52) facing the conveying means (35) to form the fixed contact surface (50); the gripping layer (52) being made from elastically deformable material so as to grip the tubular piece (4) of pasta.

**10.** The machine (1) for making pasta tubes according to claim 9, characterised in that the gripping layer (52) comprises shaped portions (53) acting on the ends (4a),(4b) of the tubular piece (4) of pasta, each positioned next to a respective side wall (40); each shaped portion (53) narrowing the section towards a respective side wall (40) along a direction transversal to the feed path (36) and parallel to the support surface to favour a shaped closure of the ends (4a),(4b) of the tubular piece (4) of pasta.

**11.** The machine (1) according to any of the preceding claims, characterised in that the forming means (3) comprise a first positioning belt (13) and a second positioning belt (16) positioned downstream of the first positioning belt (13) operatively connected together for the positioning of strips of pasta (9) which form the tubular pieces (4); the first positioning belt (13) and the second positioning belt (16) extending along respective feed directions (14, 15) inclined to each other in such a way that each strip of pasta (9) when passing from the first positioning belt (13) to the second positioning belt (16) is positioned on the second positioning belt (16) obliquely with respect to the feed direction (15) of the second positioning belt (16).

**12.** The machine (1) according to claim 11, characterised in that it comprises synchronisation means operatively connected to the first positioning belt (13) and the second positioning belt (16) for coordinating them together; the synchronisation means periodically stop the second positioning belt (16) with respect to the first positioning belt (13) when each strip of pasta (9) passes from the first positioning belt (13) to the second positioning belt (16).

4

**13.** The machine (1) according to claim 12, characterised in that the synchronisation means keep the second positioning belt (16) stopped until each strip of pasta (9) has entered into contact with the second positioning belt (16).

5

THE AGENT  
Marco LISSANDRINI  
(Roll No. 1068 BM)

31.K1024.12.IT.1  
ML/DA

Marco LISSANDRINI  
Roll No. 1068 BM

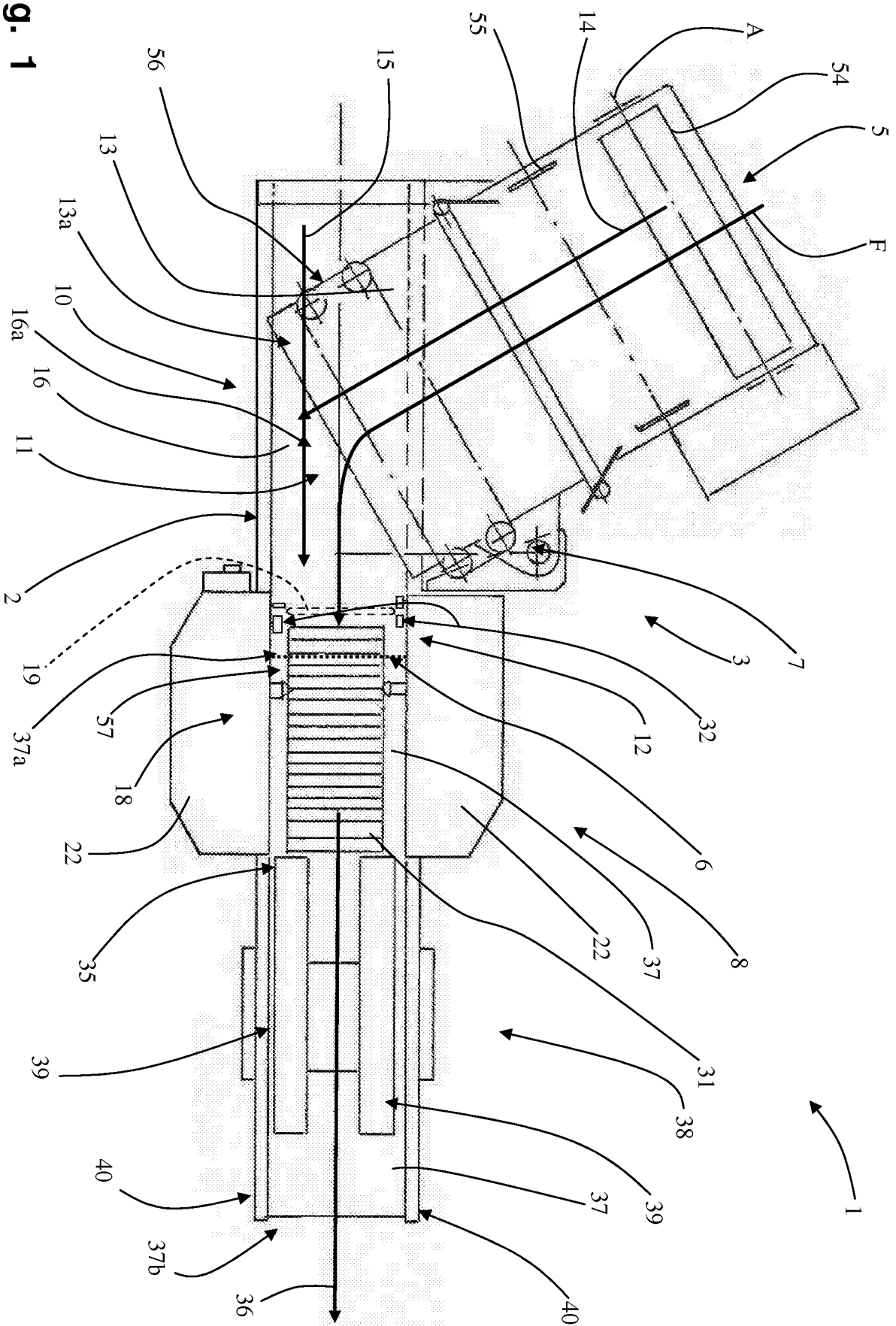


Fig. 1

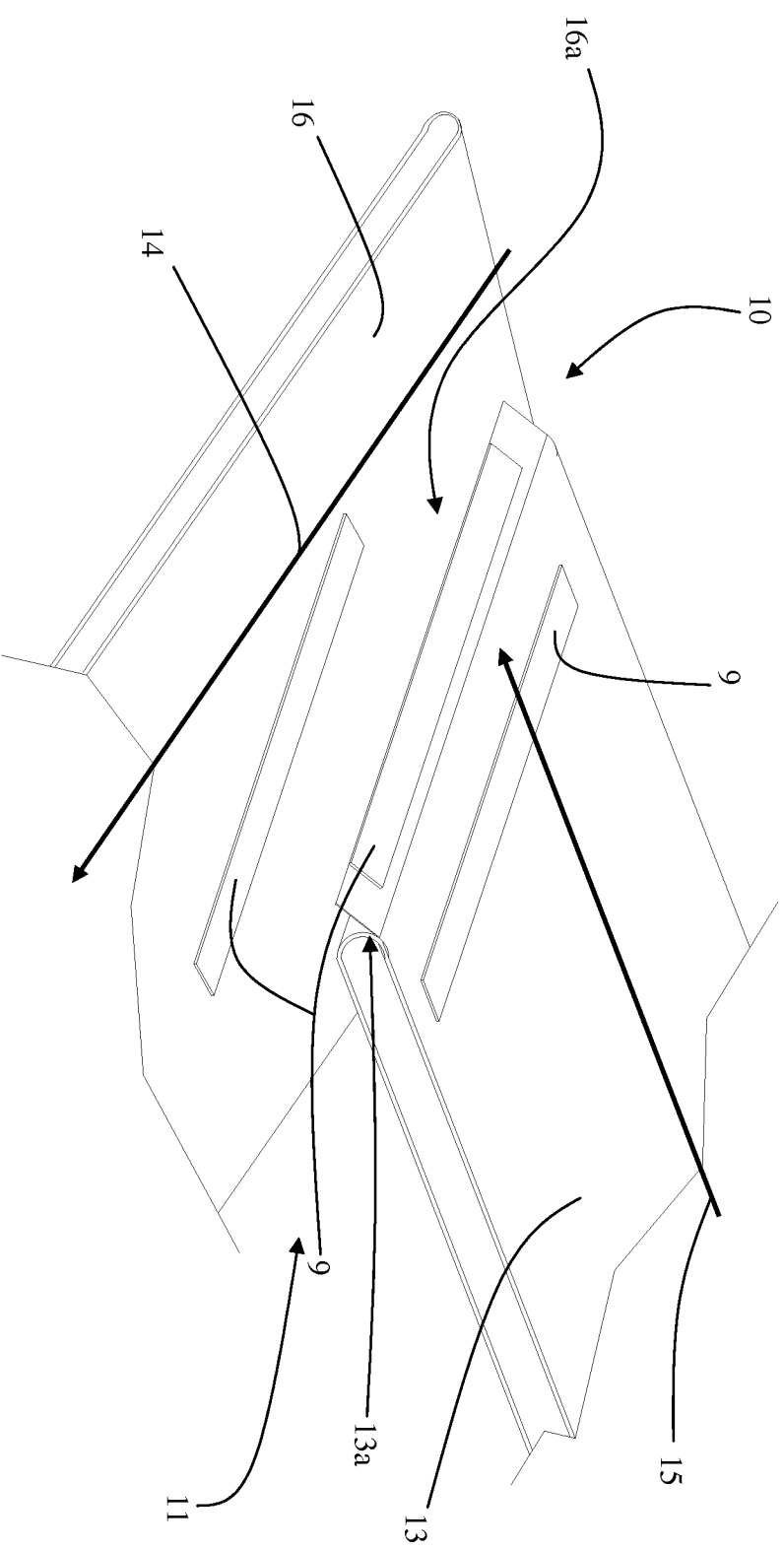


Fig. 2

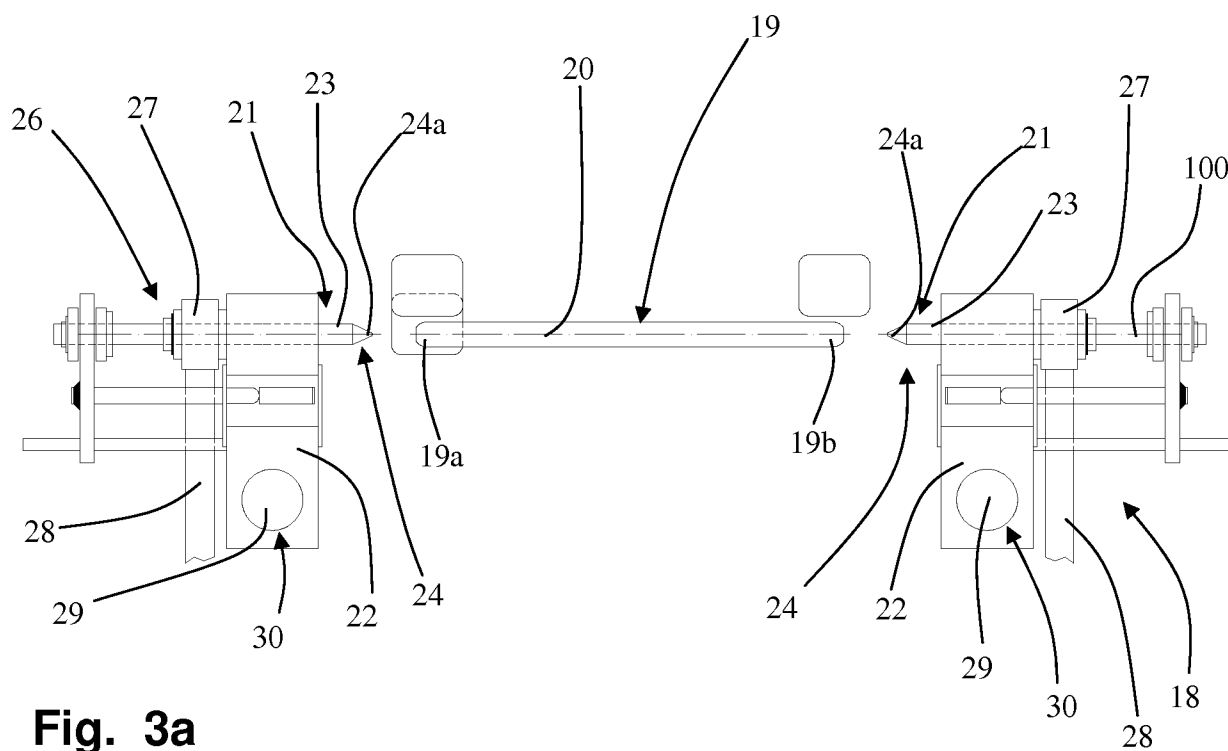


Fig. 3a

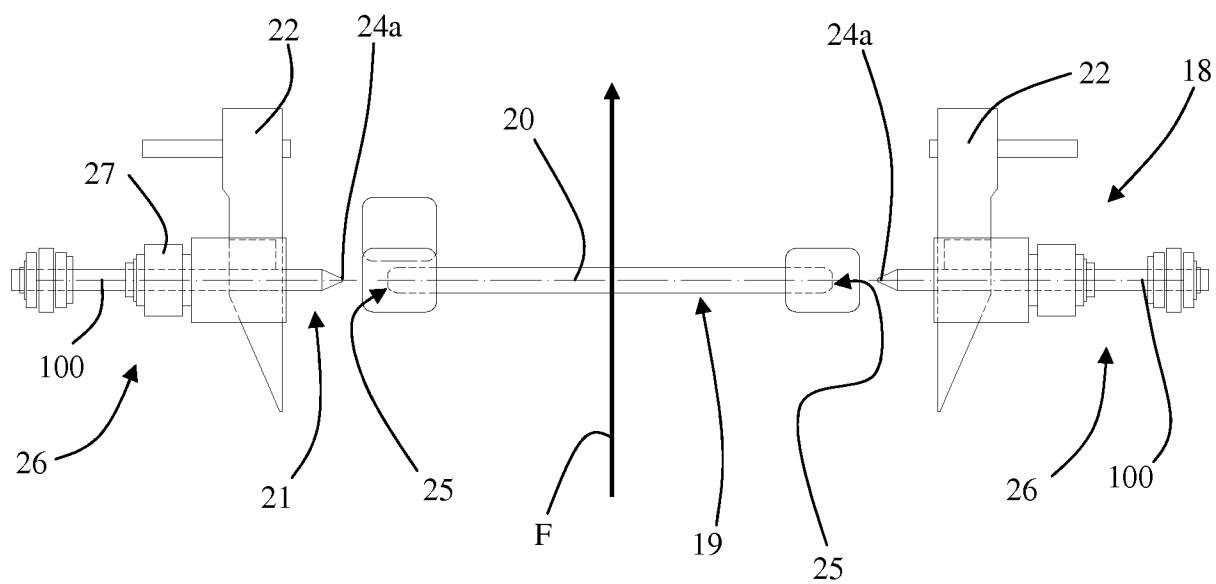
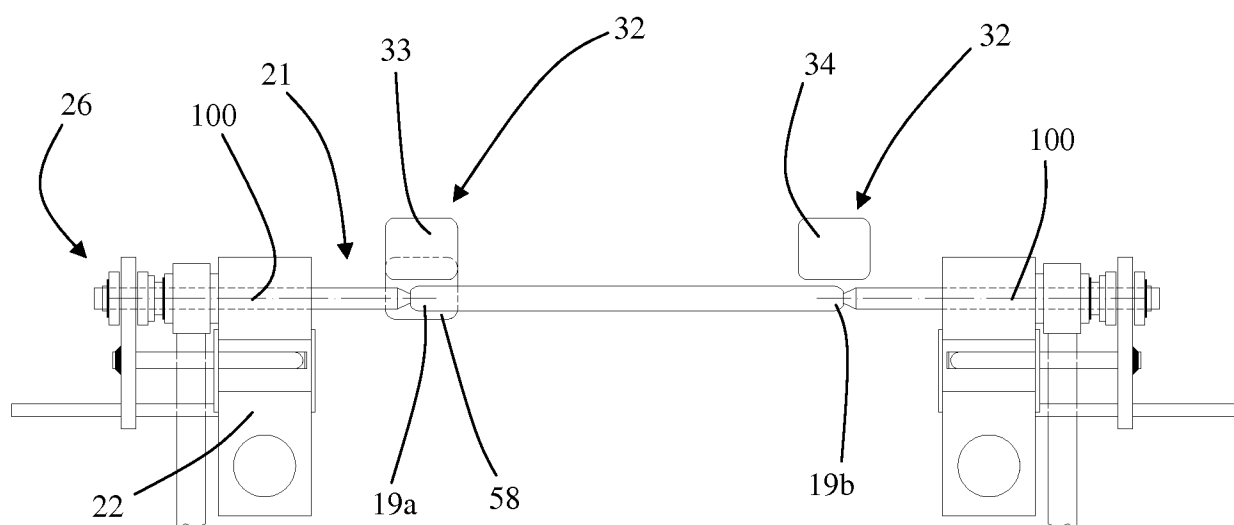
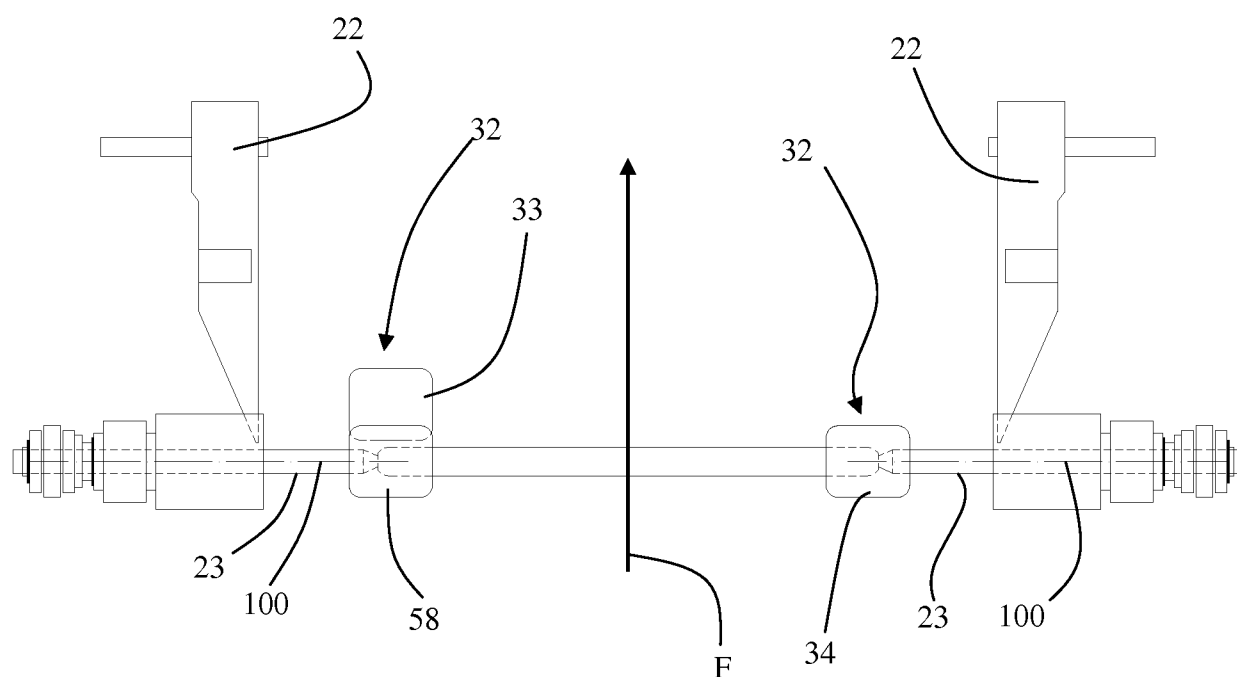


Fig. 3b



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**

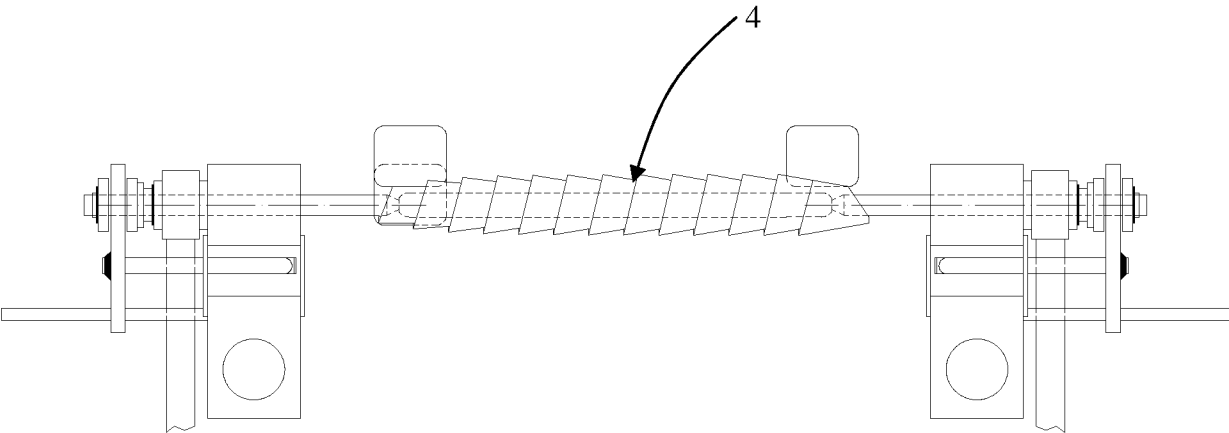


Fig. 5a

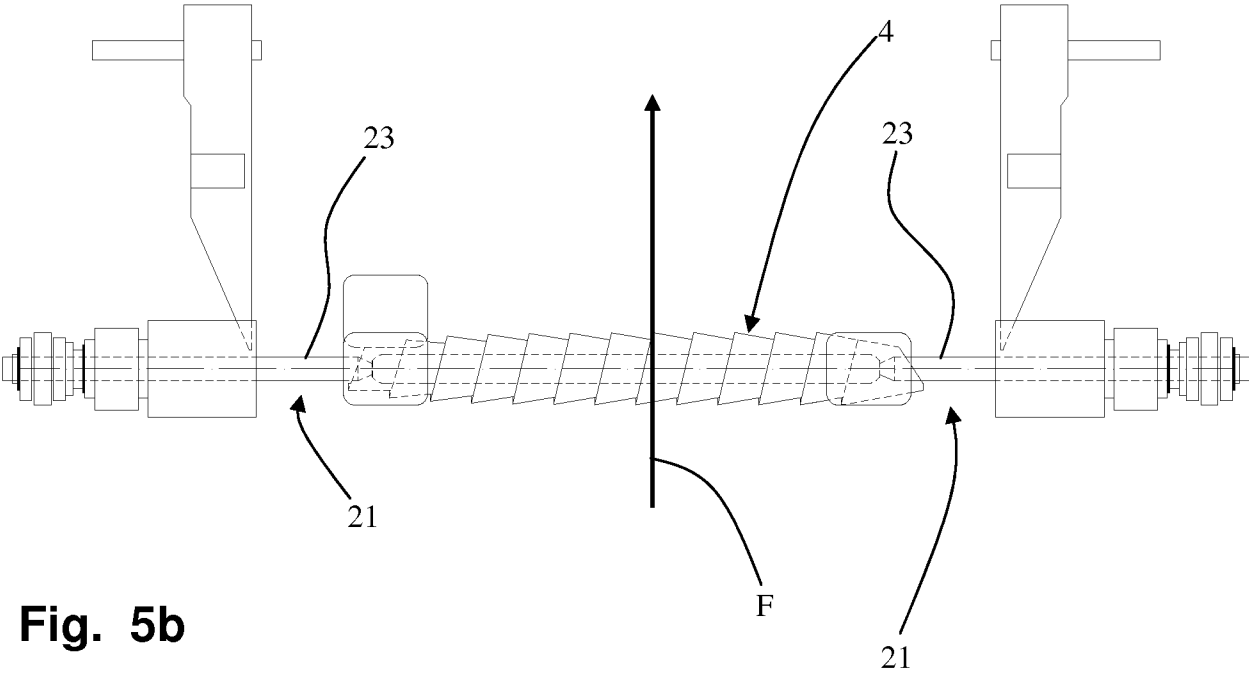
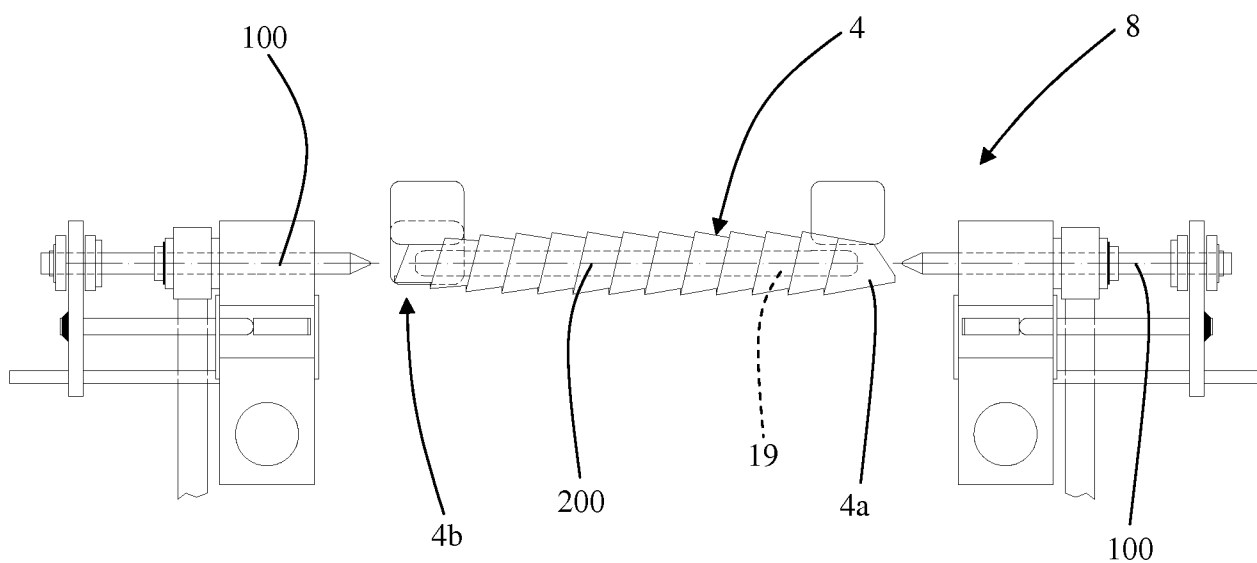
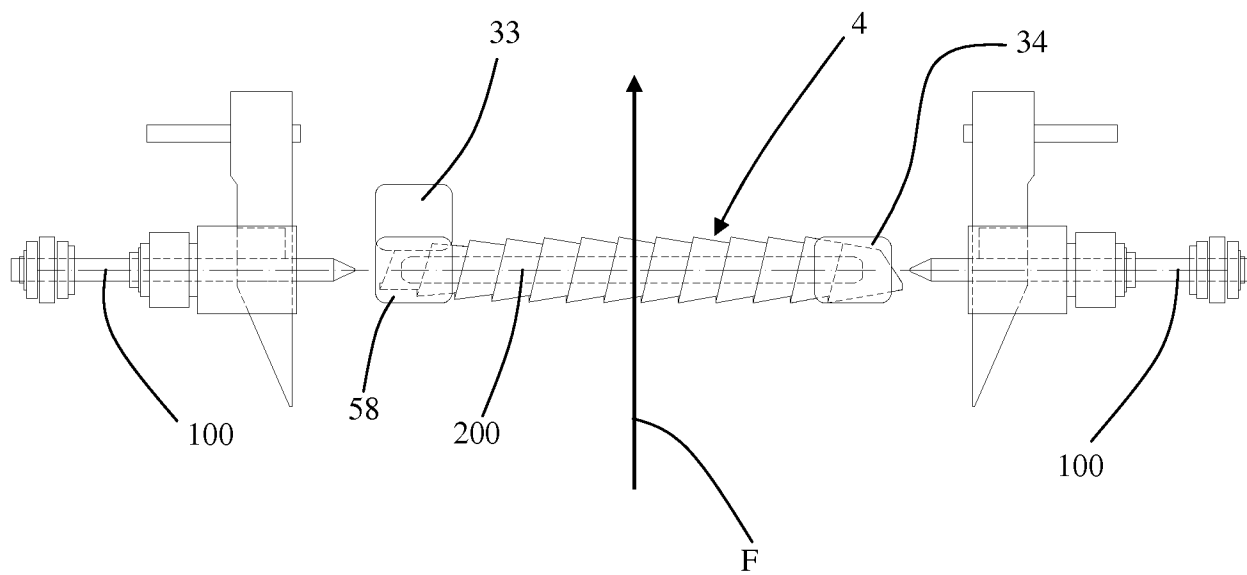


Fig. 5b



**Fig. 6a**



**Fig. 6b**

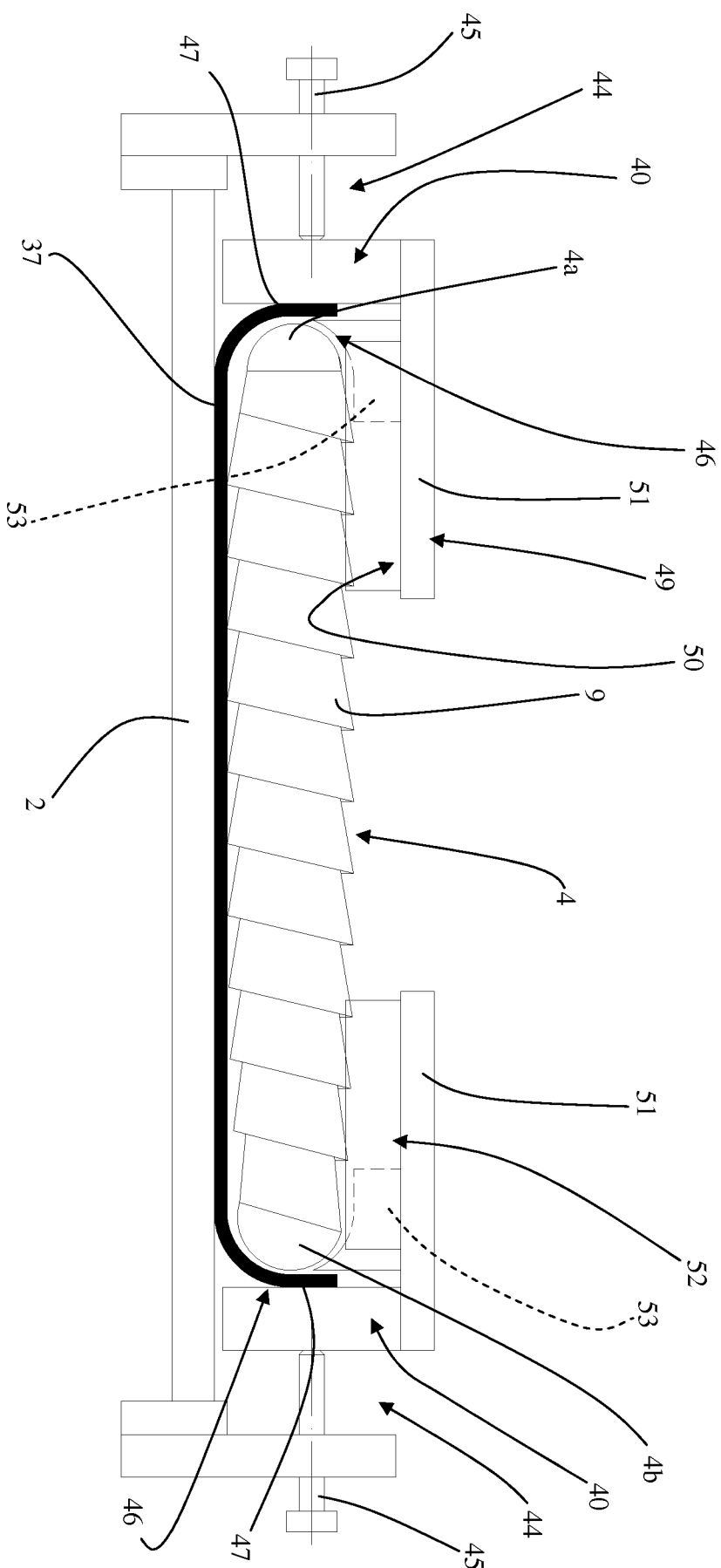


Fig. 7a

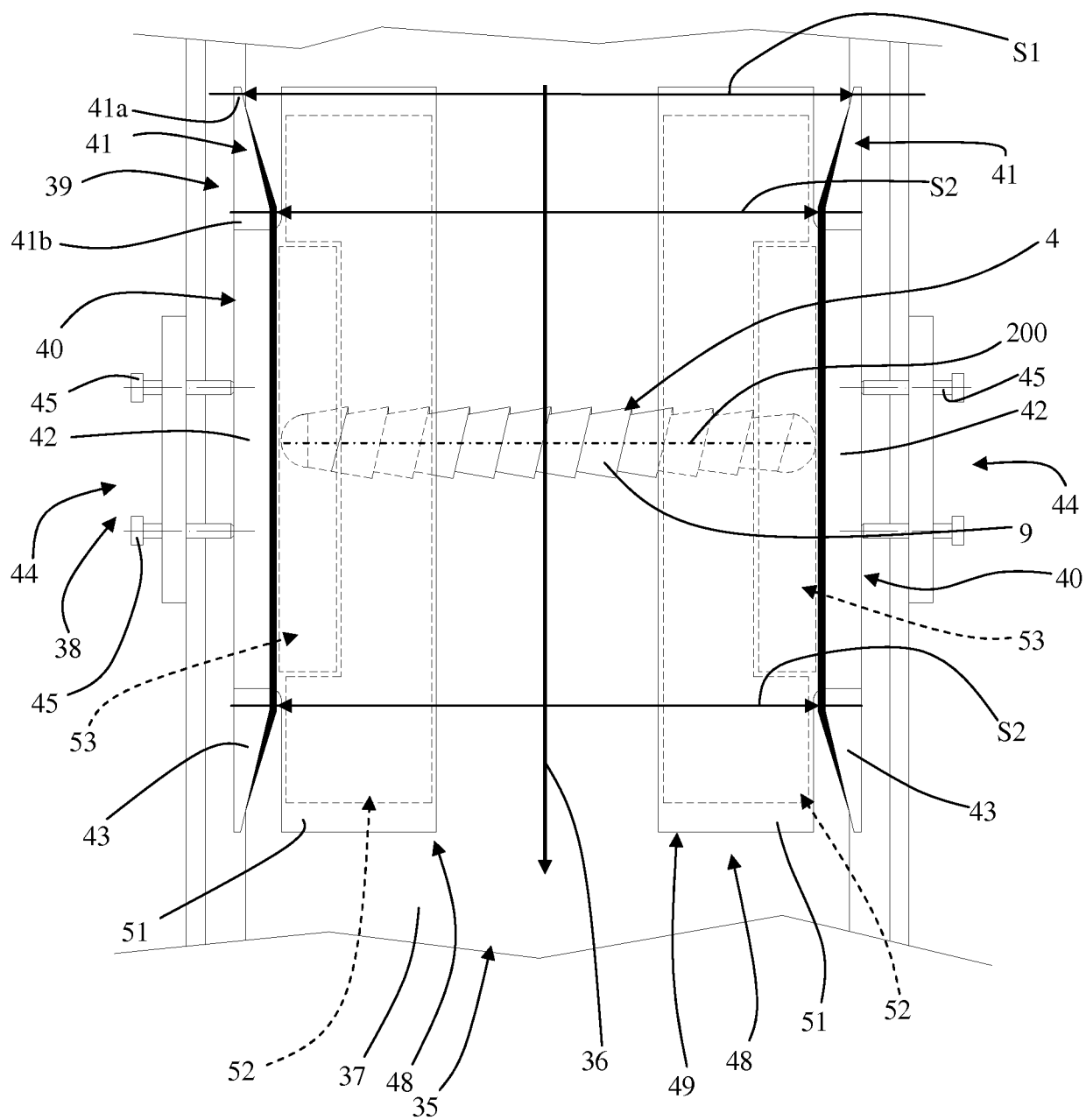


Fig. 7b