



**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**  
**DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE**  
**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102015000062985</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>19/10/2015</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>19/04/2017</b>

Classifiche IPC

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	65	B	1	02

Titolo

Dispositivo saldatore e metodo per la sua realizzazione.
----------------------------------------------------------

## **DESCRIZIONE**

dell'invenzione industriale dal titolo:

### **" Dispositivo saldatore e metodo per la sua realizzazione "**

a nome di G.D S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40133

5 BOLOGNA, Via Battindarno, 91.

Inventori designati: Roberto Claudio Franco GHIOTTI, Luca  
FEDERICI

Depositata il:..... Domanda °.....

-----

10 La presente invenzione è relativa ad una macchina ed un metodo per  
la realizzazione di articoli sostanzialmente cilindrici dell'industria  
della lavorazione tabacco.

Recentemente, sono state proposti diversi nuovi articoli da fumo  
alternativi alle sigarette tradizionali. Tali nuovi articoli da fumo  
15 vengono realizzati allo scopo di fornire al fumatore un'esperienza il  
quanto più simile a quella di una sigaretta.

In particolare, sono stati proposti articoli da fumo comprendenti un  
elemento per la generazione di calore e del materiale per la  
generazione di aroma. In uso, l'elemento per la generazione di calore  
20 riscalda il materiale per la generazione di aroma, il quale  
conseguentemente rilascia sostanze aromatiche che vengono inalate  
dall'utilizzatore durante l'aspirazione.

Un esempio di questo tipo di articoli da fumo è descritto nella  
domanda di brevetto con numero di pubblicazione US2015/0013703.  
25 Attualmente la produzione di articoli del tipo sopra descritto e simili

viene eseguita per lo più manualmente o con macchine rudimentali che prevedono il continuo utilizzo di manodopera. Di conseguenza, la produzione è lenta (vale a dire con bassa produttività) e gli articoli ottenuti sono di qualità molto variabile (e, comunque, generalmente bassa) .

Scopo della presente invenzione è fornire una macchina ed un metodo, i quali permettano di superare, almeno parzialmente, gli inconvenienti dell'arte nota e siano, nel contempo, di facile ed economica attuazione.

Secondo la presente invenzione viene fornita una macchina secondo quanto licitato nella rivendicazione indipendente sotto riportata e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalla menzionata rivendicazione indipendente.

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

- la figura 1 è una vista schematica ed in pianta di una macchina in accordo con la presente invenzione;
- la figura 2 illustra in scala ingrandita una parte della figura 1;
- la figura 3 è una vista schematica e frontale della macchina della figura 1;
- la figura 4 è una sezione schematizzata di un articolo ottenibile utilizzando la macchina della figura e/o il metodo in accordo con la presente invenzione;
- la figura 5 è una sezione schematizzata di una forma

d'attuazione alternativa dell'articolo della figura 4;

- la figura 6 è una vista prospettica di particolari della macchina della figura 1;

- la figura 7 è una vista prospettica e dall'alto di una unità di riempimento della macchina della figura 1;

- le figure 8a ed 8b sono delle viste prospettiche e in elevazione laterale di un particolare della unità di riempimento della macchina della figura 1 in due differenti conformazioni operative;

- la figura 9 è una vista prospettica, parzialmente in sezione e con parti asportate per chiarezza del particolare della unità di riempimento delle figure 8a ed 8b;

- la figura 10 è una vista prospettica, parzialmente in sezione e con parti asportate per chiarezza di una parte della unità di riempimento della figura 7;

- la figura 11 è una vista prospettica e con parti asportate per chiarezza della stazione di riempimento della figura 10;

- la figura 12 è una vista prospettica di una porzione (in particolare, un gruppo di inserimento) della macchina della figura 1;

- le figure da 13 a 15 sono viste laterali e schematiche della porzione della figura 12 in successive conformazioni operative;

- la figura 16 è una vista prospettica di una parte della macchina della figura 1 includente la porzione della figura 12;

- la figura 17 è una vista prospettica di un'ulteriore porzione (in particolare, un ulteriore gruppo di inserimento) della macchina della figura 1; e

- le figure 18-20 illustrano schematicamente (con viste laterali) successive fasi operative di un particolare della porzione della figura 17.

Nella figura 1, con 1 è indicata nel suo complesso una macchina per la realizzazione di articoli 2 (si vedano le figure 4 e 5) sostanzialmente cilindrici dell'industria della lavorazione del tabacco. Ciascun articolo 2 comprende: un corpo tubolare 3; un elemento contenitore 4, il quale è disposto in corrispondenza di una estremità 5 del corpo tubolare 3 e presenta un'apertura di estremità 6 rivolta verso l'esterno, almeno una parete laterale 7 ed una parete di fondo 8 opposta alla detta apertura di estremità 5; ed un elemento sostanzialmente rigido 9, parzialmente all'interno dell'elemento contenitore 4 e presentante una porzione di estremità 10, che si aggetta attraverso la detta apertura di estremità 6 esternamente all'elemento contenitore 4 (ed, in particolare, attraverso l'estremità 5 all'esterno del corpo tubolare 3).

Secondo alcune forme d'attuazione, l'elemento contenitore 4 è in materiale cartaceo o simile (e quindi è facilmente deformabile).

In particolare, la parete di fondo 8 è almeno parzialmente permeabile ai gas. Secondo specifiche forme d'attuazione, la parete di fondo 8 è dotata di una pluralità di fori.

Vantaggiosamente, l'elemento contenitore (si vedano in particolare le figure 4 e 5) presenta un collarino 11 che si estende attorno all'apertura di estremità 6. Più precisamente, il collarino 11 è costituito dal bordo di estremità della parte laterale 7 ripiegato su sé

stesso.

In alcuni casi, l'elemento sostanzialmente rigido 9 comprende (più precisamente, è) un elemento per la generazione di calore (carbonaceo – ad es. di carbonio).

5 In particolare, l'elemento sostanzialmente rigido 9 e l'elemento contenitore 4 sono sostanzialmente solidali. L'elemento sostanzialmente rigido 9 è in accoppiamento di forma con l'elemento contenitore 4.

10 La figura 5 illustra un vantaggioso esempio di attuazione, in cui la parete laterale 7 presenta una (ulteriore) deformazione 12 (più precisamente, una piegatura verso l'interno dell'elemento contenitore 4) e l'elemento sostanzialmente rigido 9 presenta rispettiva deformazione 13 (un avvallamento) in accoppiamento con la deformazione 12. Le deformazioni 12 e 13 cooperano tra loro in  
15 modo stabilizzare il posizionamento dell'elemento sostanzialmente rigido 9 all'interno dell'elemento contenitore 4.

In aggiunta o in alternativa, si può prevedere che della colla leghi l'elemento sostanzialmente rigido 9 all'elemento contenitore 4.

Vantaggiosamente (allo scopo di favorire la corretta combustione e  
20 l'opportuno passaggio dell'aria durante l'aspirazione dell'utilizzatore), l'elemento sostanzialmente rigido 9 presenta un canale 14 che si estende (longitudinalmente) all'interno dell'elemento sostanzialmente rigido 9. In alcuni specifici casi, l'elemento sostanzialmente rigido 9 è come descritto nella domanda  
25 con numero di pubblicazione US2015/0013703.

Ciascun articolo 2 comprende, inoltre, del materiale sfuso 14 (più precisamente, del materiale per la produzione di aroma), il quale è disposto all'interno dell'elemento contenitore 4 tra l'elemento sostanzialmente rigido 9 e la parete di fondo 8.

5 Il materiale sfuso 14 è tipicamente un materiale in polvere o granulare (in particolare, in polvere). Ad esempio, il materiale sfuso 14 comprende (più precisamente, è costituito da) (particelle di o più precisamente polvere di) tabacco.

Secondo forme d'attuazione alternative, l'articolo 2 comprende  
10 (invece del materiale sfuso 14) un materiale non sfuso (solido in un unico pezzo).

In accordo con particolari esempi non limitativi, l'articolo 2 comprende anche un filtro 15 disposto in corrispondenza di un'estremità 16 del corpo tubolare 3 opposta all'estremità 5.

15 Secondo alcune non limitative forme d'attuazione (figura 1), la macchina 1 comprende un gruppo di alimentazione 17 degli elementi contenitori 4, il quale gruppo di alimentazione comprende un magazzino 18 di alimentazione, di tipo di per sé noto e schematicamente illustrato, atto a fornire gli elementi contenitori 4  
20 orientati verticalmente (con l'apertura di estremità rivolta verso l'alto). In particolare, comprende un convogliatore interno il quale seleziona e porta verso l'alto gli elementi contenitori 4 con l'ausilio di guide che interagiscono con il collarino 11. Sempre secondo tali non limitative forme d'attuazione, la macchina 1 comprende un  
25 convogliatore 19 per trasportare gli elementi contenitori dal

magazzino 18 ad un convogliatore 20 di lavoro (in particolare un tamburo).

Secondo forme d'attuazione non limitative il convogliatore 20 è portato in rotazione con un moto intermittente, ovvero un moto non continuo che prevede un ciclico alternarsi di fasi di moto, in cui il convogliatore 20 è in movimento, e di fasi di sosta, in cui il convogliatore 20 si arresta. Il convogliatore 20 è provvisto di un numero di sedi 21 ricavate sulla periferia del convogliatore 20 stesso e suddivise in gruppi. In particolare, ciascun gruppo presenta un numero di sedi 21 disposte lungo una linea retta (in modo da definire, in pianta, un poligono sulla superficie del convogliatore 20). Secondo quanto illustrato nella figura 6, ciascun gruppo presenta quattordici sedi 21 disposte in linea retta.

Le successive fasi del processo produttivo degli articoli 2 (quali ad esempio, il caricamento del materiale sfuso 14, l'inserimento dell'elemento sostanzialmente rigido 9) contenuti nelle sedi 21 di uno stesso gruppo sono eseguite in parallelo, ovvero avvengono contemporaneamente per tutte gli elementi contenitori 4 contenuti nelle sedi 21 di uno stesso gruppo.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, la massa continua di elementi contenitori 4 vuoti allineati sul convogliatore 19 provenienti dal magazzino 18 è alimentata in corrispondenza di una stazione PS di prelievo, in corrispondenza della quale è disposto un braccio 22 presentante una pluralità di organi 23 aspiranti pari al numero delle sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici



organi 25 aspiranti) e posizionato al di sopra del convogliatore 20.

Il braccio 22 è mobile verticalmente fra una posizione di riposo sollevata ed una posizione abbassata. In uso, il braccio 22 viene portato nella posizione abbassata in corrispondenza del convogliatore 19, gli organi 23 entrano negli elementi contenitori 4 e li afferrano (aspirando); a questo punto, il braccio 22 si solleva e si trasferisce sopra alle sedi 21 e, quindi, si abbassa in modo da portare ciascun elemento contenitore 4 all'interno di una rispettiva sede 21. Successivamente, gli organi 23 si disattivano, si sollevano e tornano verso il convogliatore 19.

Si noti che vantaggiosamente, il braccio 22 è dotato di mezzi di movimentazione (di tipo di per sé noto e non illustrati), i quali sono atti ad allontanare tra loro gli organi 23 spostandoli da una configurazione chiusa (come illustrata nella figura 6) necessaria a prelevare gli elementi contenitori 4 dal convogliatore 19 ad una configurazione aperta necessaria a permettere l'inserimento degli elementi contenitori 4 stessi nelle sedi 21 (che sono tra loro distanziate).

A questo punto, il convogliatore 20 alimenta gli elementi contenitori 4 da una stazione PS di prelievo attraverso una stazione di carico CS disponendosi al di sotto di un'unità 24 di riempimento, la quale è atta ad inserire il materiale sfuso 14 all'interno di ciascun elemento contenitore 4.

Facendo riferimento a quanto illustrato nella figura 7, l'unità 14 di riempimento comprende una tramoggia 25 superiore fissa realizzata

mediante una coclea per il trasporto di tabacco in polvere. La coclea comprende una camicia 26 esterna tubolare ad asse verticale provvista, in corrispondenza di una estremità superiore di una bocca di carico del tabacco in polvere che viene successivamente scaricato  
5 in una tramoggia 27 inferiore.

Nella tramoggia 27 inferiore è ricavata una camera C anulare di raccolta del tabacco in polvere delimitata da una parete 28 laterale cilindrica. Una bocca di scarico della tramoggia 25 superiore è disposta in una area della camera C di raccolta diametralmente  
10 opposta ad una area della camera C di raccolta in cui sono alloggiati una coppia di elementi raschiatori, indicati rispettivamente con 29 e 30 e disposti in successione. In particolare, l'elemento 29 raschiatore è previsto per realizzare una raschiatura grossolana del materiale in polvere; l'elemento 29 raschiatore è collegato alla parete 28 laterale cilindrica ed è realizzato come una paratia di dimensioni pari alla  
15 larghezza della camera C di raccolta. A valle dell'elemento 29 raschiatore è previsto un ulteriore elemento 30 raschiatore per realizzare una raschiatura fine del materiale in polvere; l'elemento 30 raschiatore è fissato alla parete 28 laterale cilindrica ed è realizzato  
20 come una paratia di dimensioni minori rispetto alla larghezza della camera C di raccolta.

L'unità 24 di riempimento comprende una pluralità di dischi posti al di sotto della tramoggia 27 inferiore e realizzati per il riempimento degli elementi contenitori 4 vuoti con il materiale sfuso 14 che sono  
25 portati in rotazione a passo attorno ad un asse comune di rotazione

verticale.

In particolare, un disco 31 definisce la parete di fondo della camera C di raccolta, è collegato alla parete 28 laterale cilindrica ed è provvisto di un numero di fori 32 passanti ricavati sulla periferia del disco 31 stesso suddivisi in gruppi; ciascun gruppo presenta un numero di fori 32 disposti in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici fori 32 anche se nella figura sono illustrati solo dieci).

Secondo quanto meglio illustrato nelle figure 8 e 9, al di sotto del disco 31 è previsto un ulteriore disco 33 anch'esso provvisto di un numero di fori 34 passanti ricavati sulla periferia del disco 33 stesso suddivisi in gruppi; ciascun gruppo presenta un numero di fori 34 disposti in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici fori 34, anche se nella figura sono illustrati solo dieci).

I fori 34 del disco 33 sono direttamente affacciati ai fori 32 del disco 31 in modo da definire attraverso rispettive coppie di guide 35, 36 telescopiche una pluralità di vani S per ospitare una quantità di tabacco in polvere. In particolare, un elemento 35 di guida superiore è inserito all'interno di un foro 32 e coopera con un rispettivo elemento 36 di guida inferiore alloggiato all'interno del corrispondente foro 34 per definire un vano S di raccolta del tabacco in polvere.

I due dischi 31 e 33 sono mobili l'uno rispetto all'altro in direzione verticale in modo da variare la distanza reciproca ed il volume dei

singoli vani S fra un volume minimo in cui uno spallamento 38 dell'elemento 35 di guida superiore va in battuta su un bordo 39 superiore sull'elemento 36 di guida inferiore (e i due dischi 31 e 33 sono disposti alla minima distanza possibile l'uno dall'altro) ed un  
5 volume massimo in cui i due dischi 31 e 33 sono disposti alla massima distanza possibile l'uno dall'altro.

Secondo una preferita forma di attuazione, il disco 31 è mobile in direzione verticale fra le due posizioni estreme che corrispondono  
rispettivamente al volume minimo ed al volume massimo dei vani S,  
10 e viceversa; mentre il disco 33 è fisso.

Il volume dei singoli vani S (cioè la distanza relativa fra i due dischi 31 e 33) viene determinato in una fase preliminare del processo di produzione degli articoli 2 in funzione del peso (ovvero della  
quantità) di tabacco in polvere da inserire negli elementi contenitori  
15 4. In alternativa o in aggiunta, il volume dei vani S viene variato in retrazione sulla base delle misurazioni effettuate successivamente (come più oltre descritto) in modo da avere un riempimento di materiale sfuso 14 il più preciso possibile.

I vani S vengono riempiti con il tabacco in polvere riversato dalla  
20 tramoggia 25 superiore e l'azione dei due elementi 29 e 30 raschiatori disposti in serie all'interno della camera C di raccolta consente di uniformare e livellare la quantità di tabacco in polvere contenuto all'interno di ciascun vano S.

Secondo quanto illustrato nelle figure 8, 9 ed 11, ciascun vano S è  
25 chiuso inferiormente da un ulteriore disco 40 posto al disotto del

disco 33, realizzato come un elemento anulare in un materiale plastico microforato e suddiviso in una pluralità di settori 40a indipendenti gli uni dagli altri. Ciascun settore 40\* è provvisto di un numero di fori 41 passanti ricavati in prossimità di un bordo interno del settore 40\* stesso disposti in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici fori 41).

Ciascun settore 40\* è mobile fra due posizioni di estremità, di cui una posizione avanzata (illustrata nella figura 8a) ed una posizione arretrata (illustrata nella figura 8b), e viceversa. Nella posizione avanzata, il settore 40\* definisce una parete di base dei singoli vani S ed un bordo esterno è disposto a filo con le superfici esterne della parete 28 laterale cilindrica e dei due dischi 31 e 33.

Dalla posizione avanzata il settore 40\* viene comandato per arretrare e sporgere verso l'esterno della unità 24 di riempimento fino a disporsi nella posizione arretrata, in cui ciascun foro 41 si dispone in una posizione affacciata ad un rispettivo foro 34. In altre parole, ciascun foro 41 si dispone esattamente in corrispondenza di un rispettivo vano S.

Infine, secondo quanto illustrato nella figura 10, l'unità 24 di riempimento comprende un ulteriore disco 42 disposto al di sotto del disco 40 e provvisto di un numero di aperture 43 passanti ricavate in prossimità del bordo esterno del disco 42 stesso e suddivise in gruppi; ciascun gruppo presenta un numero di aperture 43 disposte in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici aperture 43).

In particolare, le aperture 43 sono disposte esattamente in corrispondenza di un rispettivo vano S con l'interposizione di un settore 40\*. Le aperture 43 sono delimitate da un bordo anulare conformato ad U per definire al proprio interno una cavità 44 di invito rivolta verso il basso. La cavità 44 di invito funge da invito per il bordo superiore dell'elemento contenitore 4 in modo da ridurre in modo considerevole le fuoriuscite e i depositi di materiale sfuso 14 (in particolare, tabacco in polvere).

Secondo quanto illustrato nella figura 7, a fianco dell'elemento 30 raschiatore all'interno della camera C di raccolta, è alloggiato un braccio 45 provvisto di una pluralità di elementi 46 spintori. In particolare, il braccio 45 presenta un numero di elementi spintori disposti in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici elementi 46 spintori). Il braccio 45 è mobile in direzione verticale fra una posizione sollevata ed una posizione avanzata operativa in cui ciascun elemento 46 spintore si inserisce almeno parzialmente all'interno di un rispettivo vano S, e viceversa.

In corrispondenza della stazione di carico CS, è previsto anche un braccio 47 (parzialmente illustrato nella figura 10) disposto al di sotto del disco 42 e provvisto di una pluralità di elementi 48 di supporto. In particolare, il braccio 47 presenta un numero di elementi 48 di supporto disposti in linea e pari al numero di sedi 21 di ciascun gruppo (vale a dire quattordici elementi di supporto 48).

Nella stazione di carico CS, i dischi 31 e 32, 40 e 42 si arrestano in una posizione che consente a ciascun vano S di disporsi in

corrispondenza di un rispettivo elemento 46 spintore e di un rispettivo elemento 48 di supporto. Il braccio 47 è mobile in direzione verticale fra una posizione di riposo ed una posizione sollevata operativa, e viceversa.

- 5 In corrispondenza della stazione di carico CS degli involucri 5 con il tabacco in polvere si verificano in successione le seguenti fasi:
- il convogliatore 20 trasporta gli elementi contenitori 4 vuoti in corrispondenza della stazione di carico CS al di sotto del disco 42 e al di sopra del braccio 47;
  - 10 - le ganasce delle sedi 21 rilasciano i rispettivi elementi contenitori 4, ciascuno dei quali è supportato da un rispettivo elemento 48 di supporto;
  - il braccio 47 viene azionato per spostarsi dalla posizione di riposo alla posizione sollevata operativa: in questo modo ciascun  
15 elemento 48 di supporto solleva il rispettivo elementi contenitori 4 fino ad inserirne il bordo superiore nell'associata cavità 44 di invito;
  - il settore 40\* si sposta dalla posizione avanzata alla posizione arretrata in modo che ciascun foro 41 si disponga in  
20 corrispondenza del rispettivo foro 34 e del rispettivo vano S per consentire la discesa del tabacco in polvere contenuto nel vano S verso l'elemento contenitore 4;
  - il braccio 45 viene abbassato dalla posizione sollevata alla posizione avanzata operativa in modo che ciascuno elemento 46  
25 spintore si inserisca all'interno del rispettivo vano S; il

movimento del braccio 45 verso la posizione avanzata operativa è suddiviso in una prima fase in cui gli elementi 46 spintori accompagnano la discesa del tabacco in polvere all'interno degli elementi contenitori 4 ed una seconda fase in cui, una volta riempiti gli elementi contenitori 4, il braccio 45 accompagna il movimento verso il basso degli elementi contenitori 4 che disimpegnano la cavità 44 di invito;

5

- una volta giunto nella posizione avanzata operativa, il braccio 45 arretra nuovamente e fuoriesce dai vani S fino a tornare nella

10

- posizione sollevata;
- contemporaneamente al movimento del braccio 45, anche il braccio 47 viene azionato per spostarsi dalla posizione sollevata operativa alla posizione di riposo in cui trasferisce gli elementi contenitori 4 contenenti il tabacco in polvere in una rispettiva

15

- sede 21 provvista di ganasce per trattenerli;
- il settore 40\* si sposta avanzando dalla posizione arretrata fino a disporsi nuovamente nella posizione avanzata, in modo da impedire la comunicazione fra i vani S e le aperture 43;
- i dischi 31 e 33, 40 e 42 della unità 24 di riempimento vengono

20

- infine posti in rotazione mentre il convogliatore 20 trasferisce gli elementi contenitori 4 contenenti tabacco oltre.

25

È bene evidenziare che il movimento del braccio 45 che accompagna la discesa degli involucri 5 contenenti il tabacco in polvere consente anche di comprimere lievemente la massa di tabacco in polvere fino ad ottenere la densità desiderata.



Quanto fino ad ora descritto relativamente alla macchina 1 è da considerarsi come relativo ad alcune particolari forme d'attuazione non limitative.

In accordo con un primo aspetto della presente invenzione viene fornita una macchina 1 (in particolare, figure da 1 a 3) per la realizzazione di articoli 2 (si vedano le figure 4 e 5) sostanzialmente cilindrici dell'industria della lavorazione del tabacco. Ciascun articolo 2 è come sopra descritto.

La macchina 1 comprende un convogliatore 20 il quale è atto ad avanzare almeno un elemento contenitore 4 contenente il materiale sfuso 14 lungo un percorso P1 definito attraverso una stazione di inserimento IS (si veda ad esempio la figura 12) e comprende almeno una sede 21 per alloggiare l'elemento contenitore 4; un gruppo di inserimento 49, il quale è atto ad inserire il rispettivo elemento sostanzialmente rigido 9 nell'elemento contenitore 4, è disposto in corrispondenza della stazione di inserimento IS e comprende un'unità di spinta 50 per spingere l'elemento sostanzialmente rigido 9 verso il basso attraverso l'apertura di estremità 6 in modo da inserirlo parzialmente nell'elemento contenitore 4; e mezzi di contrasto 51 per esercitare una resistenza sulla parete di fondo opposta alla spinta dell'unità di spinta 50. In questa maniera è possibile ottenere un inserimento dell'elemento sostanzialmente rigido in modo riproducibile, veloce e preciso e con un basso rischio di danneggiare l'elemento contenitore 4.

In particolare, la sede 21 è dotata di almeno una superficie laterale

interna atta ad essere in contatto con la detta parete laterale 7. Si noti che in questa maniera si stabilizza la parete laterale 7 (che è, secondo preferite forme d'attuazione, di materiale leggero e relativamente delicato) riducendo ulteriormente in modo sensibile il rischio di danneggiare l'elemento contenitore 4

Vantaggiosamente, i detti mezzi contrasto 51 comprendono almeno una testa mobile 52 atta a muoversi verso l'alto per entrare in contatto con la parete di fondo 8.

Anche questo accorgimento permette di ridurre il rischio di danneggiare l'elemento contenitore 4 (in questo caso, in particolare, la parete di fondo 8 viene sottoposta a scarse sollecitazioni durante il convogliamento e l'inserimento nella sede 21).

Vantaggiosamente, il convogliatore 20 comprende almeno due ganasce 53, almeno una delle quali è mobile rispetto all'altra in modo che le ganasce 53 possano passare da una conformazione aperta (ad es. figura 6) ad una conformazione chiusa (ad es. figura 12) definente la sede 21. In particolare, almeno una delle due ganasce 53 è ruotabile (più precisamente, oscillabile) rispetto all'altra. Più precisamente, entrambe le ganasce 53 sono mobili (oscillabili).

Più in particolare, la sede 21 è atta ad alloggiare un elemento contenitore 4 il cui collarino è disposto (immediatamente) al di fuori della sede 21 in modo che il collarino sia in contatto con una superficie (superiore) del collarino stesso.

Si noti che le ganasce 53 come sopra descritte (singolarmente o in

combinazione con la testa mobile) permettono di essere particolarmente delicati con l'elemento contenitore 4.

Secondo alcune forme d'attuazione, la macchina 1 comprende degli attuatori (di tipo noto e non illustrati; ad es. dei motori elettrici o dei cinematismi collegati ad una sorgente di moto centrale) per muovere le ganasce 53.

Vantaggiosamente, la sede 21 è aperta verso il basso (in modo da permettere il passaggio della testa mobile 52). Vantaggiosamente, la sede 21 è aperta verso l'altro (in modo da permettere il passaggio di uno spintore 50\* dell'unità di spinta 50).

Secondo alcuni esempi d'attuazione, la macchina 1 comprende anche un gruppo di alimentazione 54 (ad es. figure 12 e 13), il quale è atto ad alimentare l'elemento sostanzialmente rigido 9 alla stazione di inserimento IS e comprende un dispositivo di trasferimento 55 per spostare l'elemento sostanzialmente rigido 9 in una direzione trasversale alla direzione in cui l'unità di spinta 50 spinge l'elemento sostanzialmente rigido 9 attraverso la detta apertura di estremità 6 (si vedano, in particolare, le figure 13-15).

Vantaggiosamente, il dispositivo di trasferimento 55 comprende due semigusci 56 e 57, i quali sono atti ad accoppiarsi in modo da alloggiare tra loro l'elemento sostanzialmente rigido 9. In particolare, sono previsti dei mezzi attuatori (di tipo noto e non illustrati; ad es. dei motori elettrici o dei cinematismi collegati ad una sorgente di moto centrale) per muovere il primo ed il secondo semiguscio (separatamente ed assieme).

Più precisamente, tali mezzi attuatori sono atti a muovere il semiguscio 56 attraverso la stazione di inserimento IS (indipendentemente dal semiguscio 57; più in particolare, mantenendo il semiguscio 57 sostanzialmente immobile) ed i semigusci 56 e 57 assieme da una stazione di raccolta RS, in corrispondenza della quale l'elemento sostanzialmente rigido 9 fine fornito al semiguscio 57, alla stazione di inserimento IS.

Vantaggiosamente, i semigusci 56 e 57 in forma accoppiata presentano un'apertura 58 di passaggio (almeno parzialmente) rivolta verso l'alto. Lo spintore 50\* dell'unità di spinta 50 è atto a passare attraverso l'apertura 58 di passaggio per entrare in contatto con l'elemento sostanzialmente rigido 9 e spingerlo verso l'elemento contenitore 4.

In particolare, l'apertura 58 di passaggio è ricavata nel (solo) semiguscio 57. Più precisamente, semiguscio 57 comprende una porzione superiore 59, la quale è atta a circondare una prima parte (superiore) dell'elemento sostanzialmente rigido 9 ed è dotata dell'apertura 58 rivolta verso l'alto atta a permettere il passaggio dell'elemento sostanzialmente rigido 9; ed una porzione inferiore 60 atta a cooperare con il semiguscio 56 per circondare una seconda parte (inferiore) dell'elemento sostanzialmente rigido 9.

Secondo alcune forme d'attuazione, il gruppo di alimentazione 54 comprende almeno un canale 61 di alimentazione atto a convogliare l'elemento sostanzialmente rigido 9 al dispositivo di trasferimento 55, in particolare alla stazione di raccolta RS.

In particolare, il canale 61 è atto ad alimentare l'elemento rigido 9 longitudinalmente e verso il basso (in particolare, sostanzialmente verticalmente).

Più precisamente, il canale 61 di alimentazione è orientato verso il basso (si estende dall'alto verso il basso) in modo che l'elemento sostanzialmente rigido 9 si muova all'interno del canale 61 di alimentazione stesso sfruttando la forza di gravità.

Secondo specifiche forme d'attuazione, il canale 61 di alimentazione è atto ad alloggiare una colonna di elementi sostanzialmente rigidi 9 disposti uno sopra all'alto.

In particolare, il canale 61 di alimentazione è atto a portare l'elemento sostanzialmente rigido attraverso l'apertura 58 di passaggio.

Secondo alcune forme di attuazione, il gruppo di alimentazione 54 comprende una pluralità di canali 61 di alimentazione disposti in successione ed un dispositivo 62 di distribuzione. In particolare, dispositivo 62 di distribuzione è atto a portare gli elementi sostanzialmente rigidi 9 ai diversi canali 61.

Vantaggiosamente, il dispositivo 62 di distribuzione comprende un condotto 63 deformabile atto alimentare gli elementi sostanzialmente rigidi 9 ad estremità 64 (superiori) dei canali 61 di alimentazione opposte al dispositivo di trasferimento 55.

In particolare, la macchina 1 (più specificamente, il gruppo di alimentazione 54) comprende ulteriori mezzi attuatori (di tipo noto e non illustrati; ad es. dei motori elettrici o dei cinematismi collegati

ad una sorgente di moto centrale) per muovere una estremità di scarico 65 del condotto 63 deformabile in direzione parallela alla successione dei canali 61 di alimentazione. In questo modo l'estremità di scarico 65 può essere portata in corrispondenza del canale 61 che abbisogna effettivamente di elementi sostanzialmente rigidi 9, il quale canale 61 viene così rifornito.

Vantaggiosamente, gli ulteriori mezzi attuatori sono atti a muovere l'estremità di scarico 65 anche trasversalmente alla direzione parallela alla successione dei canali 61 di alimentazione. In questo modo, è possibile evitare di rifornire i canali 61 che non ne necessitano (muovendosi in pratica davanti e/o didietro alle estremità 64).

Vantaggiosamente, sfalsato (e parallelo) rispetto alla successione dei canali 61 di alimentazione è prevista una superficie di supporto, sulla quale può scorrere l'estremità di scarico 65 per evitare che da essa escano gli elementi sostanzialmente rigidi 9.

Secondo alcune forme d'attuazione, la macchina 1 (più specificamente, il gruppo di alimentazione 54) comprende dei sensori (di tipo noto e non illustrati) per rilevare la presenza di elementi sostanzialmente rigidi 9 all'interno dei canali 61 di alimentazione; ed un'unità di controllo (di tipo noto e non illustrata) per azionare gli ulteriori mezzi attuatori in funzione di quanto rilevato dai sensori. Ad esempio, i sensori possono essere in grado di segnalare quando la colonna di elementi sostanzialmente rigidi 9 presenti un canale 61 è al disotto di un livello minimo o al disopra di

un livello massimo.

L'alimentazione degli elementi sostanzialmente rigidi 9 come sopra descritta è particolarmente efficiente e precisa.

Secondo alcune forme d'attuazione, il gruppo di alimentazione 54  
5 comprende almeno un magazzino 54\* (di tipo di per sé noto) ed un convogliatore 62\* per portare gli elementi sostanzialmente rigidi al dispositivo 62 di distribuzione. Vantaggiosamente, nei magazzini 54\* è previsto un sistema di selezione e prelievo in grado di selezionare e prelevare gli elementi rigidi 9 orientati secondo  
10 necessità.

In accordo con un secondo aspetto della presente invenzione, viene fornita una macchina 1 (in particolare, figure da 1 a 3) per la realizzazione di articoli 2 (si vedano le figure 4 e 5) sostanzialmente cilindrici dell'industria della lavorazione del tabacco. Ciascun  
15 articolo 2 è come sopra descritto.

La macchina 1 comprende un convogliatore 66 il quale è atto ad avanzare almeno un elemento combinato 67, comprendente (in particolare consistente di) l'elemento sostanzialmente rigido 9 e l'elemento contenitore 4, lungo un percorso P2 definito attraverso  
20 una stazione di inserimento IS2 e comprende almeno una sede 68, la quale è atta ad alloggiare l'elemento combinato 67 e comprende un dispositivo di bloccaggio 69 atto a serrare l'elemento sostanzialmente rigido 9 e lasciare almeno parzialmente libero l'elemento contenitore 4 in corrispondenza della stazione di  
25 inserimento IS2; un gruppo di inserimento 70, il quale è atto ad

inserire l'elemento combinato 67 almeno parzialmente nel corrispondente corpo tubolare 3, è disposto in corrispondenza della stazione di inserimento IS2 e comprende un'unità di spinta 71 per spingere uno tra l'elemento combinato 67 ed il corpo tubolare 3 verso l'altro (in particolare, in modo che almeno parte dell'elemento contenitore 4 sia inserito nel corpo tubolare 3).

Più precisamente, l'unità di spinta 71 è atta spingere il corpo tubolare 3 verso l'elemento combinato 67.

Secondo alcune forme d'attuazione (come quella illustrata nelle figure), il convogliatore è atto ad alimentare con moto intermittente (ovvero un moto non continuo che prevede un ciclico alternarsi di fasi di moto) un gruppo di elementi combinati 67 alla stazione di inserimento IS2 in modo che durante una fase stazionaria l'unità di spinta 71 inserisca una pluralità di elementi combinati 67 in rispettivi corpi tubolari 3.

In alcuni casi, l'unità di spinta 71 comprende una pluralità di spintori atti a spingere, ciascuno, un rispettivo corpo tubolare 3 contemporaneamente.

In particolare, il convogliatore 66 è atto ad avanzare l'elemento combinato 67 trasversalmente (rispetto all'estensione longitudinale dell'elemento combinato 67). Più precisamente, il convogliatore 66 è atto ad avanzare l'elemento combinato 67 orizzontalmente.

In particolare, il convogliatore 66 è atto a movimentare la scanalatura 72 trasversalmente.

Secondo l'esempio illustrato nelle figure, la sede 68 è conformata in



modo tale che la detta apertura di estremità 6 (impegnata dall'elemento sostanzialmente rigido 9) dell'elemento contenitore 4 disposto nella sede 68 stessa sia orientata lateralmente (in particolare, sostanzialmente orizzontalmente).

5 In alcuni casi (come per l'esempio illustrato), il convogliatore 66 comprende almeno una scanalatura 72 per alloggiare il corpo tubolare 3. La sede 68 è disposta affacciata ad una estremità aperta della detta scanalatura 72 (nella direzione dell'estensione longitudinale della prima scanalatura). In particolare, la sede 68  
10 comprende un'apertura 73, atta ad essere attraversata dall'elemento combinato 67 (quando l'elemento combinato 67 è disposto nella sede 68) e rivolta verso ed affacciata alla scanalatura 72. In altre parole, l'elemento combinato 67 (quando portato dal convogliatore 66) si estende attraverso un'apertura 73 della sede 72, la quale  
15 apertura è rivolta verso la scanalatura 72.

Vantaggiosamente, il gruppo di inserimento 70 comprende una piastra 73 (figure 18-20) dotata di una seconda scanalatura 74, la quale è atta ad alloggiare il corpo tubolare 3; e mezzi attuatori (di tipo noto e non illustrati; ad es. dei motori elettrici o dei cinematismi  
20 collegati ad una sorgente di moto centrale) per spostare la piastra 73 tra una posizione di riposo (figura 18), in cui la piastra 73 stessa è separata dal convogliatore 66, ed una posizione operativa (figure 19 e 20), in cui la piastra 73 è accoppiata al convogliatore 66 in modo che la scanalatura 74 sia affacciata (sovrapposta) alla scanalatura 72  
25 e con essa definisca un canale tubolare, conformato in modo da

permettere lo scorrimento (longitudinale) del corpo tubolare 3 al proprio interno.

La piastra 73 contribuisce a mantenere correttamente orientato il corpo tubolare 3 e, quindi, a rendere più preciso l'inserimento dell'elemento combinato 67 nel corpo tubolare 3 stesso.

Vantaggiosamente, il dispositivo di bloccaggio 69 comprende un elemento di bloccaggio 75 atto a serrare almeno una parte dell'elemento sostanzialmente rigido 9; un elemento di bloccaggio 76 per circondare almeno parzialmente il detto elemento contenitore 4; e mezzi attuatori (di tipo noto e non illustrati; ad es. dei motori elettrici o dei cinematismi collegati ad una sorgente di moto centrale) per spostare l'elemento bloccaggio 76 indipendentemente dall'elemento di bloccaggio 75 (più precisamente, rispetto all'elemento di bloccaggio 75) in modo che almeno una parte dell'elemento contenitore 4 sia libera da intralci e possa inserirsi nel corpo tubolare 3.

Vantaggiosamente, la sede 68 è conformata in modo tale che il collarino 11 è disposto in contatto di una superficie esterna dell'elemento di bloccaggio 75.

Secondo alcune forme d'attuazione, la macchina 1 comprende un gruppo di alimentazione 77, il quale è atto ad alimentare il corpo tubolare 3 al convogliatore 66, in particolare nella rispettiva scanalatura 72, ed, in particolare, è dotato di un gruppo di spinta 78 per spingere il corpo tubolare 3 longitudinalmente (ed orizzontalmente) nella rispettiva scanalatura 72.

In alcuni casi, il gruppo di alimentazione 77 comprende un magazzino 79, in cui una massa di corpi tubolari 3 viene mantenuta con orientazione sostanzialmente orizzontale. In particolare, il gruppo di spinta 78 è atto a movimentare il corpo tubolare 3 dal magazzino 79 (più precisamente, da un'uscita inferiore del magazzino 79).

Vantaggiosamente, il convogliatore 66 è atto a muoversi con moto intermittente in modo da portare una gruppo di elementi combinati 67 sostanzialmente allo stesso tempo in corrispondenza della stazione di inserimento IS2. Il gruppo di inserimento 70 essendo atto ad inserire una pluralità di elementi combinati 67 almeno parzialmente, ciascuno, in un rispettivo corpo tubolare 3.

In alcuni casi, come quello illustrato, la macchina 1 comprende anche un braccio di scarico 66\* il quale è atto a prelevare gruppi di articoli 2 dal convogliatore 66 ed alimentarli ad un ulteriore convogliatore di uscita.

Vantaggiosamente, quanto indicato per la macchina 1 del primo aspetto della presente invenzione è in combinazione con quanto indicato relativamente alla macchina 1 del secondo aspetto della presente invenzione.

In accordo con un terzo aspetto della presente invenzione viene fornito un metodo per la realizzazione di articoli 2 (si vedano le figure 4 e 5) sostanzialmente cilindrici dell'industria della lavorazione del tabacco. Ciascun articolo 2 è come sopra descritto.

Il metodo comprende fase di convogliamento per convogliare

l'elemento contenitore 4 con l'apertura di estremità 6 rivolta verso l'alto lungo un percorso P1 determinato attraverso una stazione di carico CS ed una prima stazione di inserimento IS disposta a valle della stazione di carico CS; una fase di carico, durante la quale il materiale sfuso 14 viene inserito nell'elemento contenitore 4 in corrispondenza della stazione di carico CS; una prima fase di inserimento, la quale è successiva alla fase di carico e durante la quale l'elemento sostanzialmente rigido 9 viene (almeno) parzialmente inserito nell'elemento contenitore 4 venendo mosso verso il basso in modo da ottenere un elemento combinato 67; ed una seconda fase di inserimento, la quale è successiva alla prima fase di inserimento e durante la quale l'elemento combinato 67 viene inserito almeno parzialmente nel corpo tubolare 3 (in modo da ottenere un articolo 2 sostanzialmente cilindrico dell'industria della lavorazione del tabacco).

Secondo alcune forme d'attuazione, il metodo comprende una fase di rotazione, la quale è successiva alla prima fase di inserimento e durante la quale l'elemento combinato 67 viene ruotato in modo che l'apertura di estremità 6 (impegnata dall'elemento sostanzialmente rigido) sia rivolta sostanzialmente lateralmente (in particolare, orizzontalmente); durante la seconda fase di inserimento, almeno uno tra l'elemento combinato 67 ed il corpo tubolare 3 viene mosso in direzione sostanzialmente orizzontale per inserire l'elemento combinato 67 almeno parzialmente nel corpo tubolare 3.

Vantaggiosamente, il metodo comprende una fase di trasferimento,

la quale è successiva alla prima fase di inserimento e precedente alla fase di rotazione e durante la quale l'elemento combinato 67 viene fermato alle estremità inferiore e superiore da due elementi di bloccaggio 80 ed 81 che si muovono (con un movimento a pinza) in  
5 direzioni opposte (uno verso l'altro) e che vanno a contatto dell'elemento sostanzialmente rigido 9 e, rispettivamente, dell'elemento contenitore 4 (afferrando l'elemento combinato 67) mantenendo l'apertura di estremità 6 (impegnata dall'elemento sostanzialmente rigido 9) rivolta verso l'alto, ed afferrato  
10 lateralmente da un'unità di presa 82\*, che viene ruotata su sé stessa (attorno ad un asse sostanzialmente orizzontale).

In particolare, la fase di trasferimento avviene in corrispondenza di una stazione di trasferimento TS disposta tra i percorsi P1 e P2 ed in modo che l'elemento combinato 67 venga portato dal percorso P1 al  
15 percorso P2. Più precisamente, il trasferimento viene realizzato da un dispositivo di trasferimento 82 (che comprende l'unità di presa 82\*).

Secondo alcune forme d'attuazione, durante la fase di trasferimento, l'unità di presa 82\* (dopo essere ruotata su sé stessa, in particolare  
20 attorno ad un asse sostanzialmente orizzontale) depone l'elemento combinato 67 su un convogliatore 66 sostanzialmente orizzontale.

Secondo alcune forme d'attuazione, il metodo comprende una fase di trasporto durante la quale l'elemento combinato 67 viene avanzato lungo un percorso P2 determinato attraverso una stazione  
25 di inserimento IS2, in corrispondenza della quale avviene la seconda

fase di inserimento. In particolare, durante la fase di trasporto l'elemento combinato 67 presenta l'apertura di estremità 6 (impegnata dall'elemento sostanzialmente rigido 9) orientata lateralmente (in particolare, orizzontalmente).

5 Vantaggiosamente, durante la fase di convogliamento (ed, in particolare, le fasi di trasferimento e di trasporto) un gruppo di elementi contenitori 4 (ed elementi combinati 67, rispettivamente) viene convogliato assieme con un moto intermittente (ovvero un moto non continuo che prevede un ciclico alternarsi di fasi di moto e  
10 fasi stazionarie) in modo che durante una fase stazionaria degli (una pluralità di) elementi sostanzialmente rigidi 9 vengano inseriti sostanzialmente contemporaneamente, ciascuno in un rispettivo elemento contenitore 4 del detto gruppo.

In aggiunta o in alternativa, durante le fasi di trasferimento e di  
15 trasporto, un gruppo di elementi combinati 67 viene con convogliato assieme con un moto intermittente (ovvero un moto non continuo che prevede un ciclico alternarsi di fasi di moto e fasi stazionarie) in modo che durante una fase stazionaria gli elementi combinati 67 del gruppo vengano inseriti (sostanzialmente contemporaneamente),  
20 ciascuno, in un rispettivo corpo tubolare 3.

Vantaggiosamente, il metodo comprende una prima fase di controllo, la quale è successiva alla fase di carico e precedente alla prima fase di inserimento e durante la quale la quantità di materiale sfuso 14 presente nell'elemento contenitore 4 viene stimata  
25 (rilevata); in particolare, durante la fase di convogliamento

l'elemento contenitore 4 viene trasportato attraverso una stazione di controllo VS, la quale è disposta (lungo il percorso P1) tra la stazione di carico CS e la stazione di inserimento IS ed in corrispondenza della quale avviene la prima fase di controllo. In particolare, durante la prima fase di controllo viene rilevato il livello di materiale sfuso 14 nell'elemento contenitore 4 (mediante un tastatore laser 83 – figura 7).

Vantaggiosamente, il metodo comprende una fase di prelievo, la quale è successiva alla prima fase di inserimento (ed, in particolare, alla prima fase di controllo) e precedente alla seconda fase di inserimento durante la quale l'elemento combinato 67 viene asportato dal percorso determinato P1. In particolare, la fase di prelievo avviene in corrispondenza di una stazione di prelievo WS, disposta lungo il percorso P1 a valle della stazione di inserimento IS (più precisamente, a monte della stazione di trasferimento TS).

In questo modo, è possibile eliminare gli elementi combinati 67 dimostratisi fallati a seguito della prima fase di controllo. In alternativa o in aggiunta è possibile pesare l'elemento combinato 67 prelevati (o gli elementi combinati 67 prelevati) in modo da fare un ulteriore controllo (più preciso) a campione. In questi casi, si può pesare l'elemento combinato 67 prelevato (o gli elementi combinati 67 prelevati).

Vantaggiosamente, il metodo comprende una seconda fase di controllo, durante la quale viene rilevata la forza esercitata per inserire l'elemento sostanzialmente rigido 9 nell'elemento

contenitore 4. In questo modo, viene verificato che l'elemento combinato 67 abbia le corrette caratteristiche.

A questo proposito, si noti che se la forza rilevata è eccessiva è probabile che ciò sia dovuto al fatto che l'elemento sostanzialmente rigido 9 è entrato in contatto in modo scorretto con la parete laterale 7 (presumibilmente deformandola). Se la forza rilevata è bassa è probabile che ciò sia dovuto al fatto che la sezione dell'elemento contenitore 4 si troppo lasca rispetto all'elemento sostanzialmente rigido 9.

In aggiunta o in alternativa, il metodo comprende una terza fase di controllo, durante la quale viene rilevata la forza esercitata per inserire l'elemento combinato 67 nel corpo tubolare 3 (in modo da verificare che l'articolo 2 sostanzialmente cilindrico abbia le corrette caratteristiche).

Secondo alcune forme d'attuazione, il metodo comprende una fase di applicazione, durante la quale della colla viene applicata all'interno della parete laterale 7. La fase di applicazione è precedente alla prima fase di inserimento e, preferibilmente, successiva alla fase di carico. La fase di applicazione venendo vantaggiosamente effettuata in corrispondenza di una stazione di applicazione disposta lungo il percorso P1 tra la stazione di carico CS e la stazione di inserimento IS. In particolare, la colla viene applicata (a gocce) da uno spruzzatore.

In particolare, il metodo è implementato da una macchina 1 in accordo con il primo e/o con il secondo aspetto della presente



invenzione.

## **RIVENDICAZIONI**

1) Macchina per la realizzazione di articoli (2) sostanzialmente cilindrici dell'industria della lavorazione del tabacco; ciascun articolo (2) comprende un corpo tubolare (3); un elemento  
5 contenitore (4), il quale è disposto in corrispondenza di una prima estremità (5) del corpo tubolare (3) e presenta un'apertura di estremità (6) rivolta verso l'esterno, almeno una parete laterale (7) ed una parete di fondo (8) opposta alla detta apertura di estremità (6); un elemento sostanzialmente rigido (9), parzialmente alloggiato  
10 all'interno dell'elemento contenitore (4) e presentante una porzione di estremità (10), che si aggetta attraverso la detta apertura di estremità (6) esternamente all'elemento contenitore (4); e del materiale sfuso (14) (loose), il quale è disposto all'interno dell'elemento contenitore (4) tra l'elemento sostanzialmente rigido  
15 (9) e la parete di fondo (8);

la macchina (1) comprendendo un convogliatore (66) il quale è atto ad avanzare almeno un elemento combinato (67), comprendente (in particolare consistente di) l'elemento sostanzialmente rigido (9) e l'elemento contenitore (4), lungo un percorso (P2) definito  
20 attraverso una stazione di inserimento (IS2) e comprende almeno una sede (68), la quale è atta ad alloggiare l'elemento combinato (67) e comprende un dispositivo di bloccaggio (69) atto a serrare l'elemento sostanzialmente rigido (9) e lasciare almeno parzialmente libero l'elemento contenitore (4) in corrispondenza della stazione di  
25 inserimento (IS2); un gruppo di inserimento (70), il quale è atto ad

inserire l'elemento combinato (67) almeno parzialmente nel corrispondente corpo tubolare (3), è disposto in corrispondenza della stazione di inserimento (IS2) e comprende un'unità di spinta (71) per spingere almeno uno tra l'elemento combinato (67) ed il corpo tubolare (3) verso l'altro.

2) Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui l'unità di spinta (71) è atta spingere il corpo tubolare (3) verso l'elemento combinato (67).

3) Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la sede (68) è conformata in modo tale che la detta apertura di estremità (6) (in particolare, impegnata dall'elemento sostanzialmente rigido) dell'elemento contenitore (4) disposto nella sede (68) stessa sia orientata lateralmente (in particolare, sostanzialmente orizzontalmente); il convogliatore (66) essendo atto ad avanzare l'elemento combinato (67) trasversalmente.

4) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il convogliatore (66) comprende almeno una prima scanalatura (72) per alloggiare il corpo tubolare (3); la detta sede (68) essendo disposta affacciata ad una estremità aperta della detta prima scanalatura (72) (nella direzione dell'estensione longitudinale della prima scanalatura); in particolare, la sede (68) comprende un'apertura, la quale è conformata in modo tale che l'elemento combinato (67) è atto ad estendersi attraverso essa, rivolta verso ed affacciata alla detta prima scanalatura (72).

5) Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui il gruppo di inserimento (70) comprende una piastra (73) dotata di una seconda

scanalatura (74), la quale è atta ad alloggiare il corpo tubolare (3); e mezzi attuatori per spostare la piastra (73) tra una posizione di riposo, in cui la piastra (73) stessa è separata dal convogliatore (66), ed una posizione operativa, in cui la piastra (73) è accoppiata al convogliatore (66) in modo che la seconda scanalatura (74) è affacciata (sovrapposta) alla prima scanalatura (72) e con essa definisce un canale tubolare, conformato in modo da permettere lo scorrimento (longitudinale) del corpo tubolare (3) al proprio interno.

6) Macchina secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui il convogliatore (66) è atto a movimentare la detta prima scanalatura (72) trasversalmente ad una direzione di avanzamento del detto percorso (P2) definito.

7) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto dispositivo di bloccaggio (69) comprende un primo elemento di bloccaggio (75) atto a serrare almeno una parte l'elemento sostanzialmente rigido (9); un secondo elemento di bloccaggio (76) per circondare almeno parzialmente il detto elemento contenitore (4); e secondi mezzi attuatori per spostare il secondo elemento bloccaggio (76) indipendentemente dal primo elemento di bloccaggio (75) in modo che almeno una parte dell'elemento contenitore (4) sia libera da intralci e possa inserirsi nel corpo tubolare (3).

8) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente un gruppo di alimentazione (77), il quale è atto ad alimentare il corpo tubolare (3) al detto convogliatore (66), in particolare nella rispettiva scanalatura (72), ed è dotato di un gruppo

di spinta (78) per spingere il corpo tubolare (3) longitudinalmente (ed orizzontalmente) nella rispettiva prima scanalatura (72).

5 9) Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui il gruppo di alimentazione (77) comprende un magazzino (79) in cui una massa di elementi tubolari (3) viene mantenuta con orientazione orizzontale.

10 10) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il convogliatore (66) è atto a muoversi con moto intermittente in modo da portare una gruppo di elementi combinati (67) sostanzialmente allo stesso tempo in corrispondenza della stazione di inserimento (IS2); il gruppo di inserimento (70) essendo atto ad inserire una pluralità di elementi combinati (67) almeno parzialmente, ciascuno, in un rispettivo corpo tubolare (3).

Fig. 1

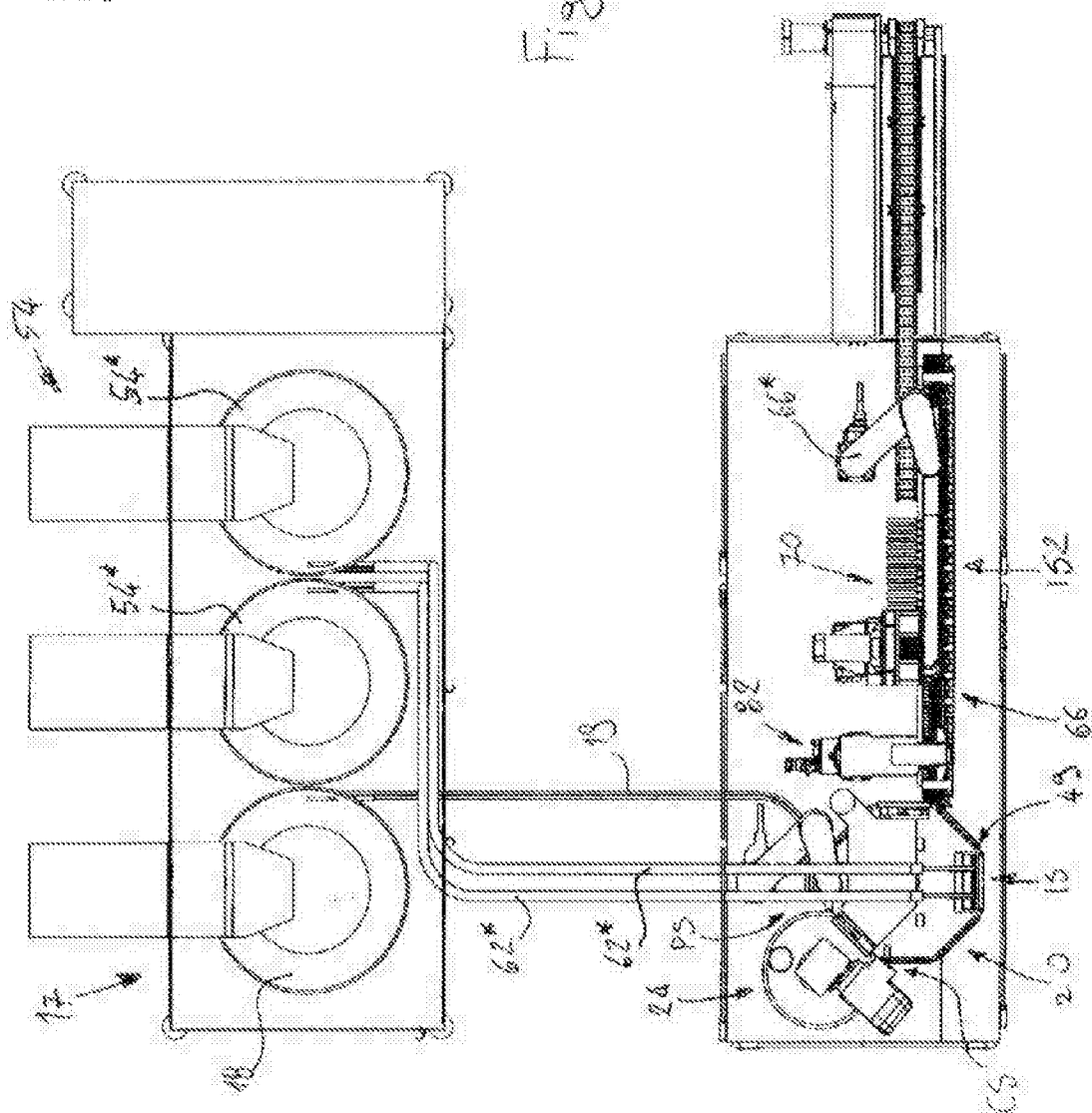
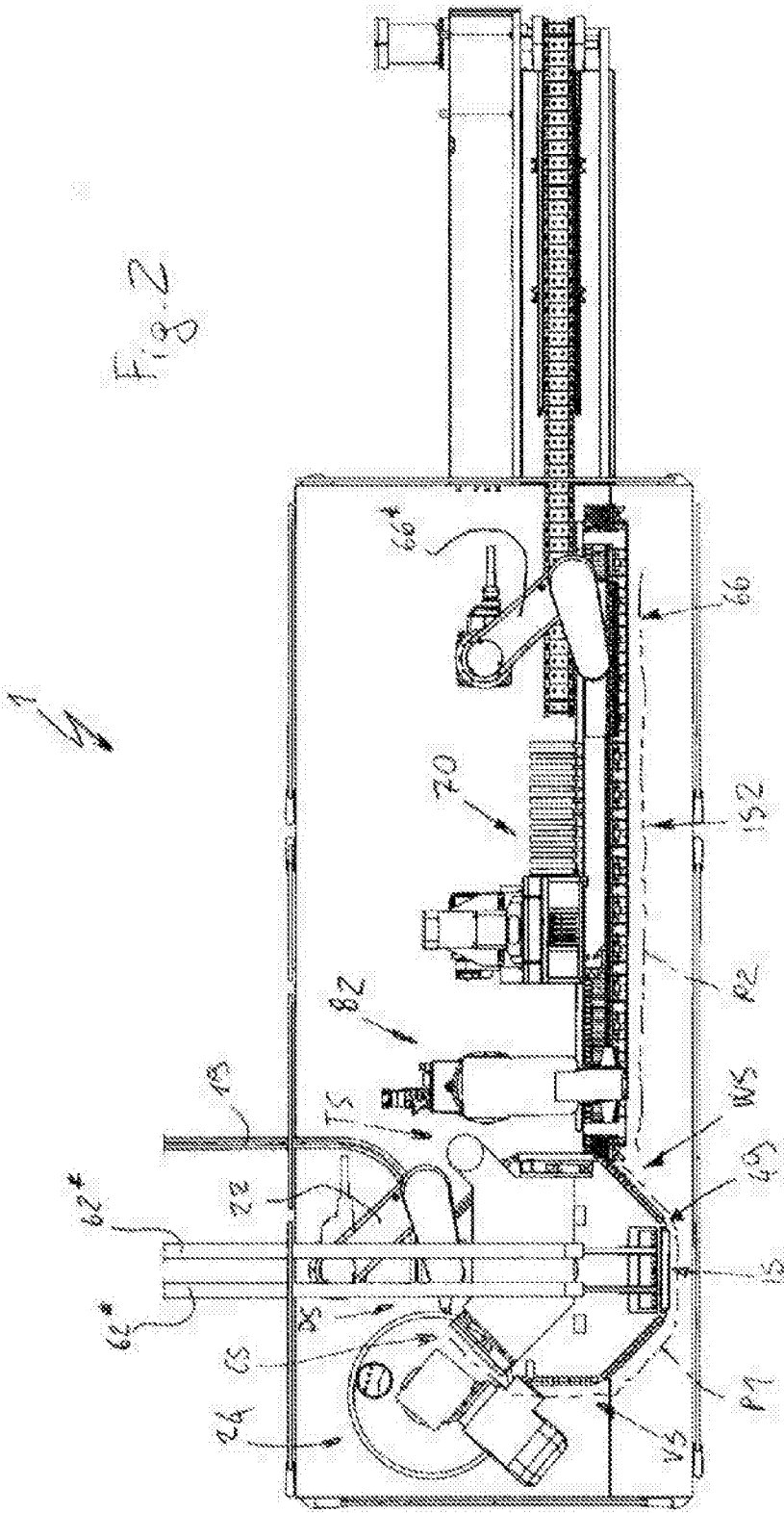


Fig. 1

Fig. 2



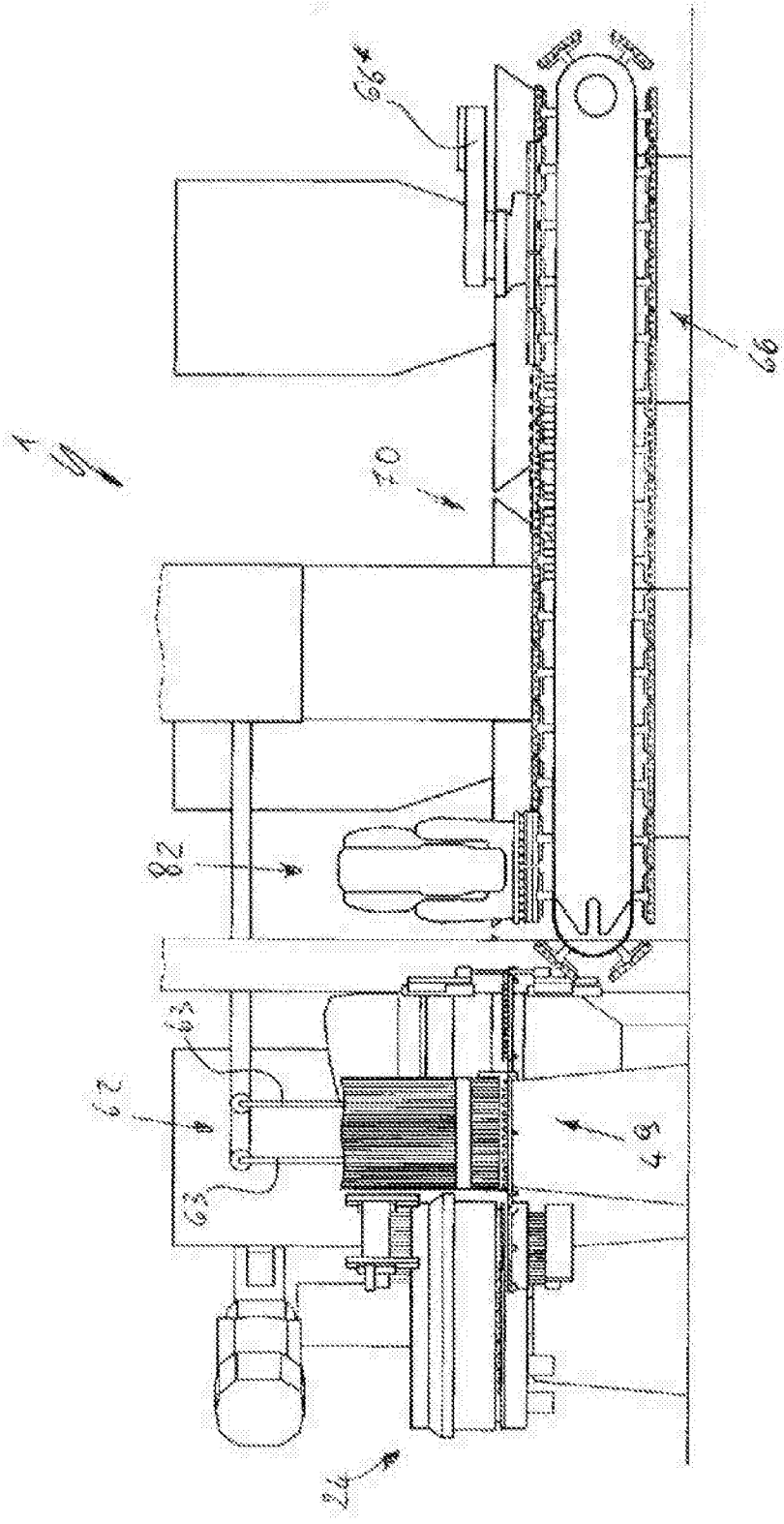
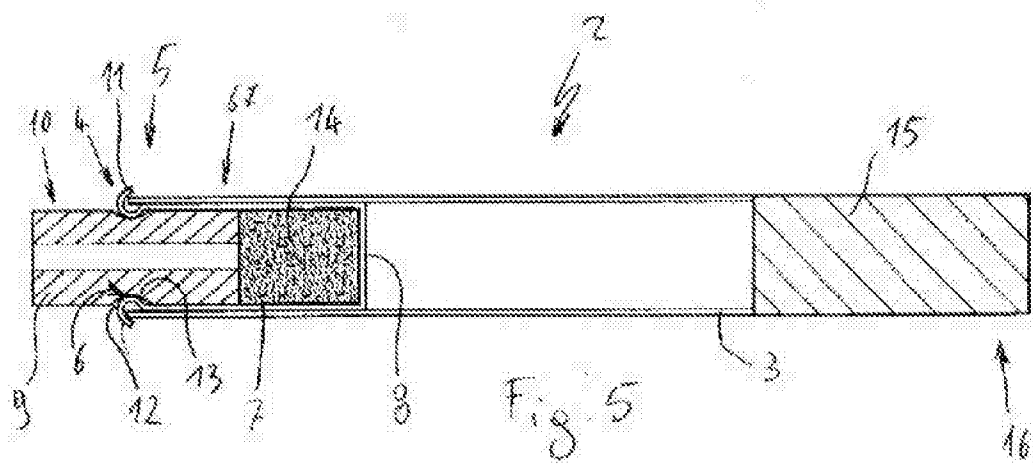
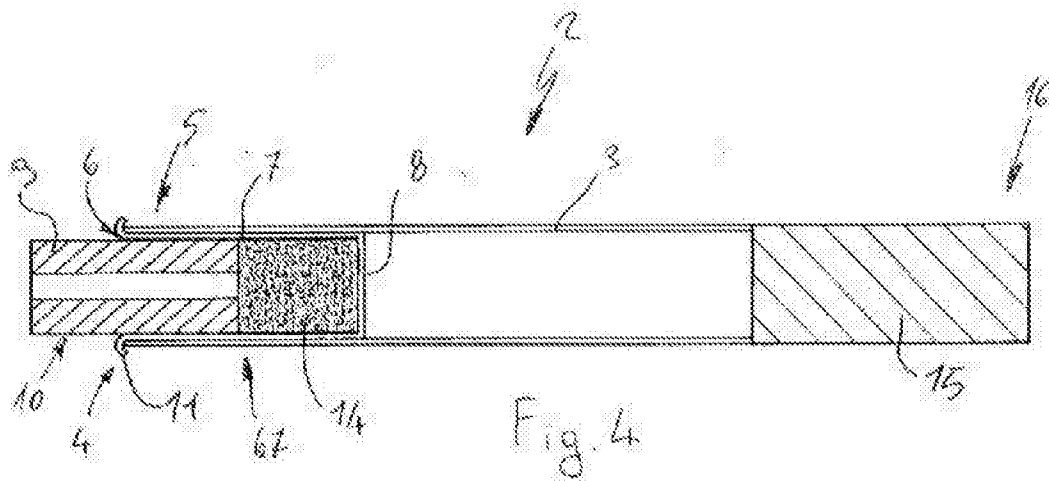


Fig. 3





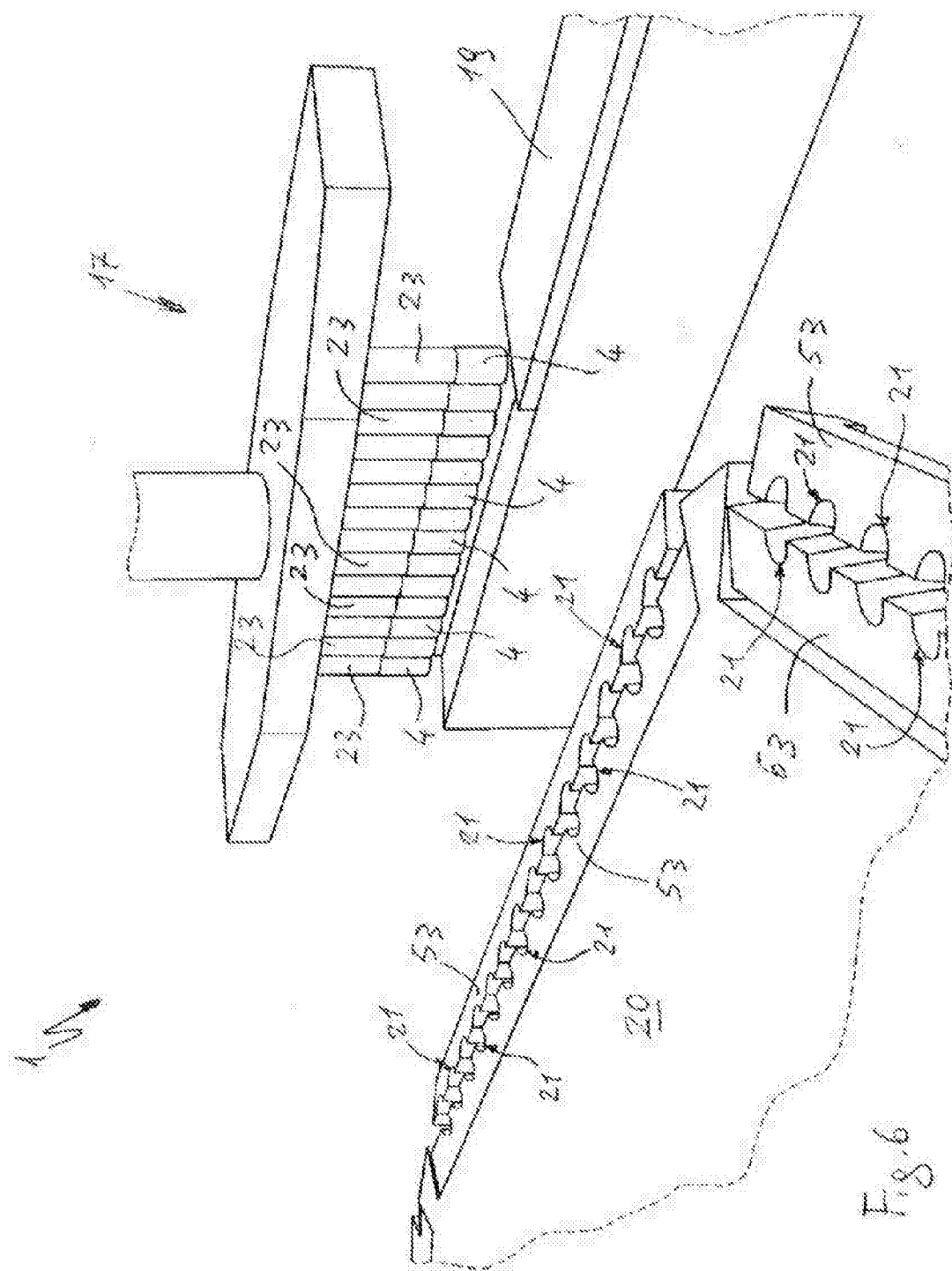
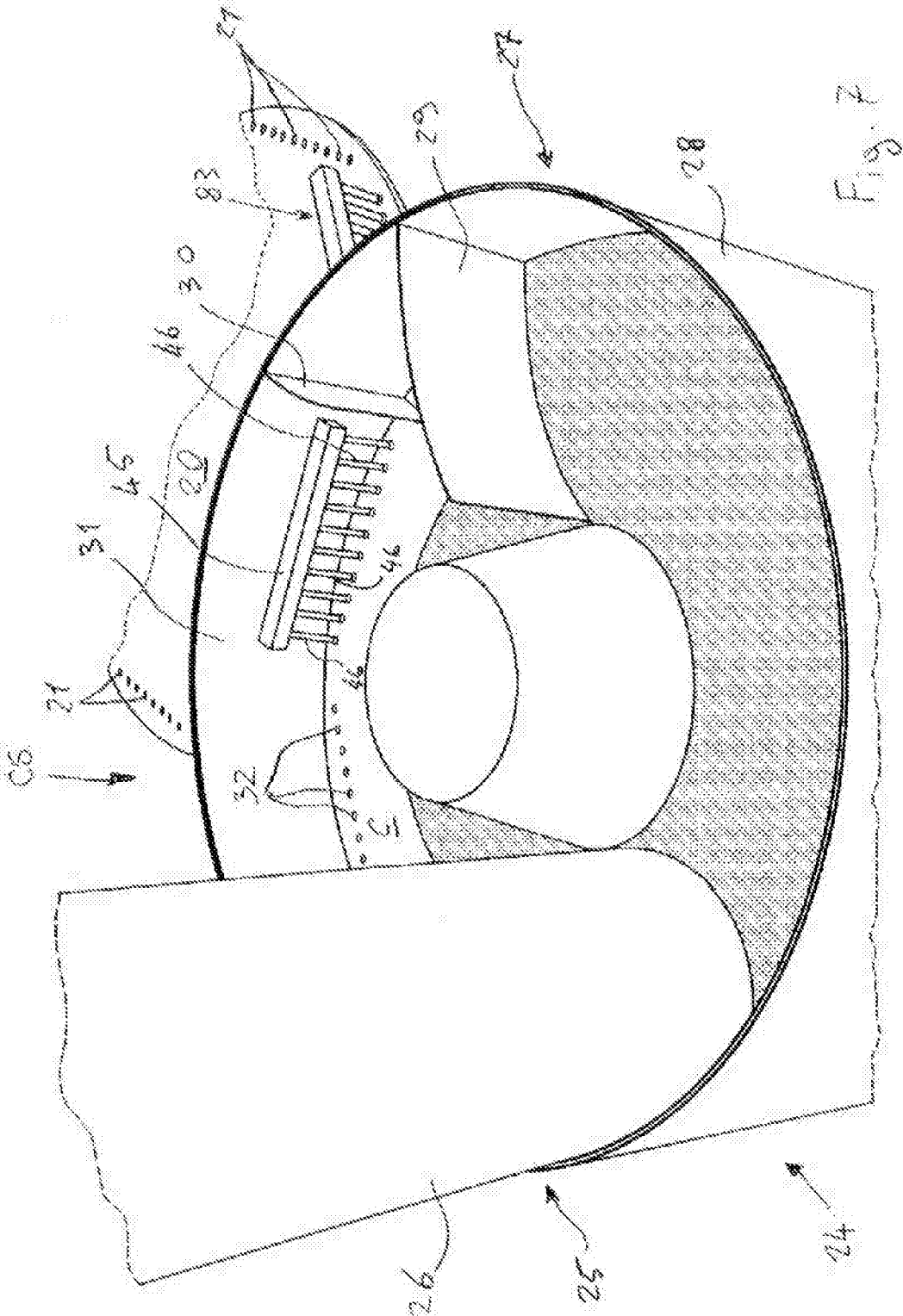
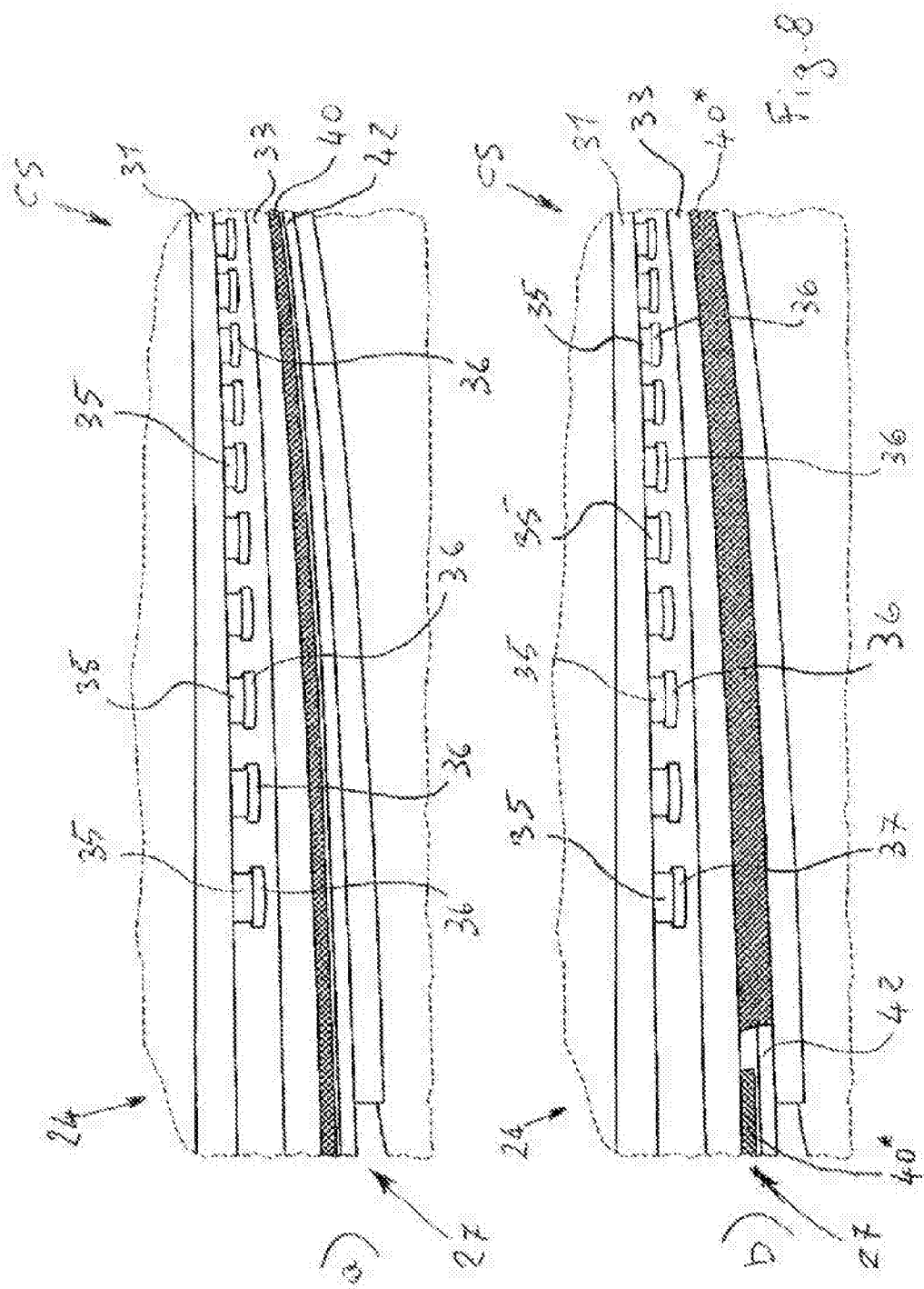
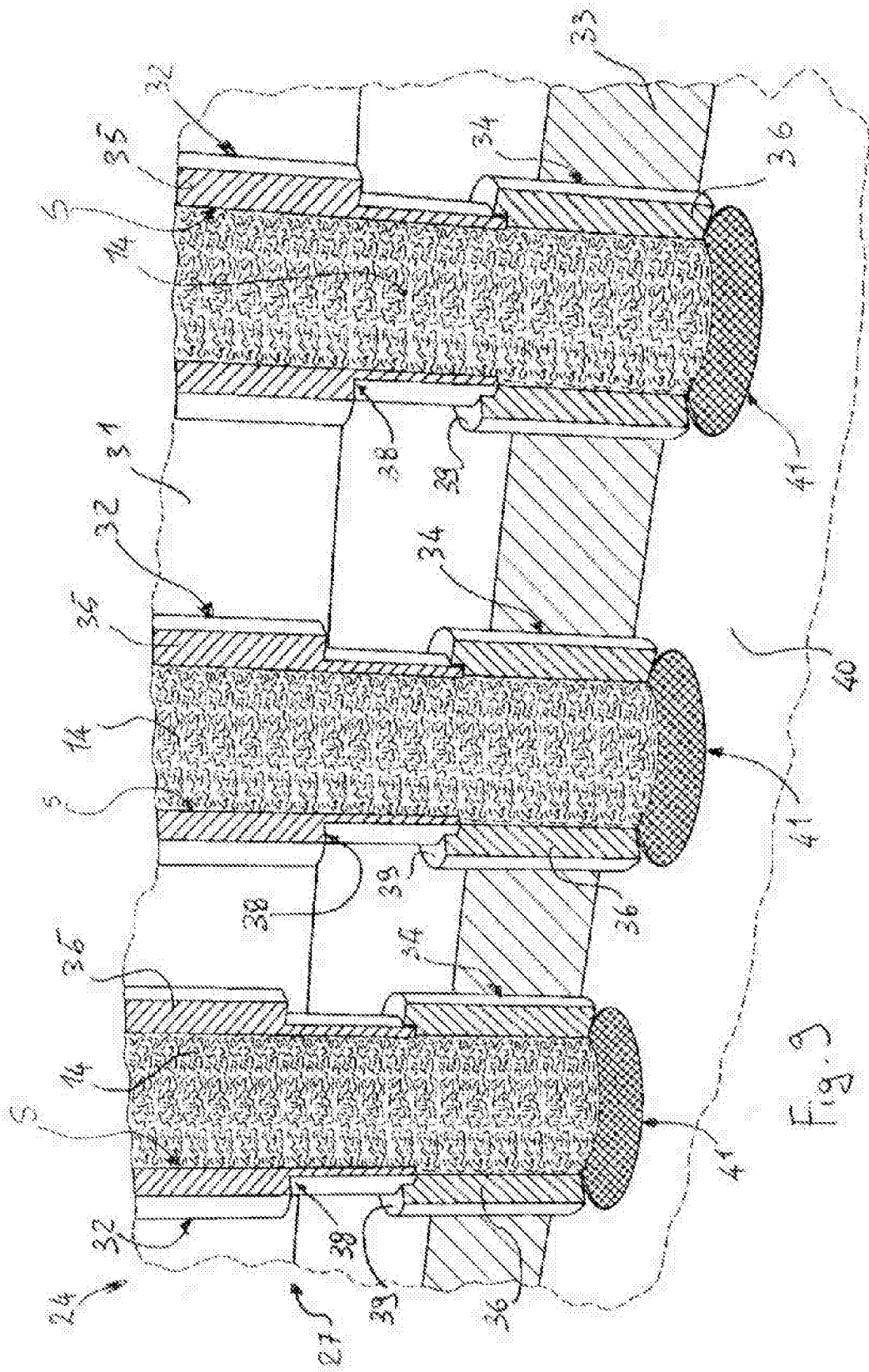


Fig. 6







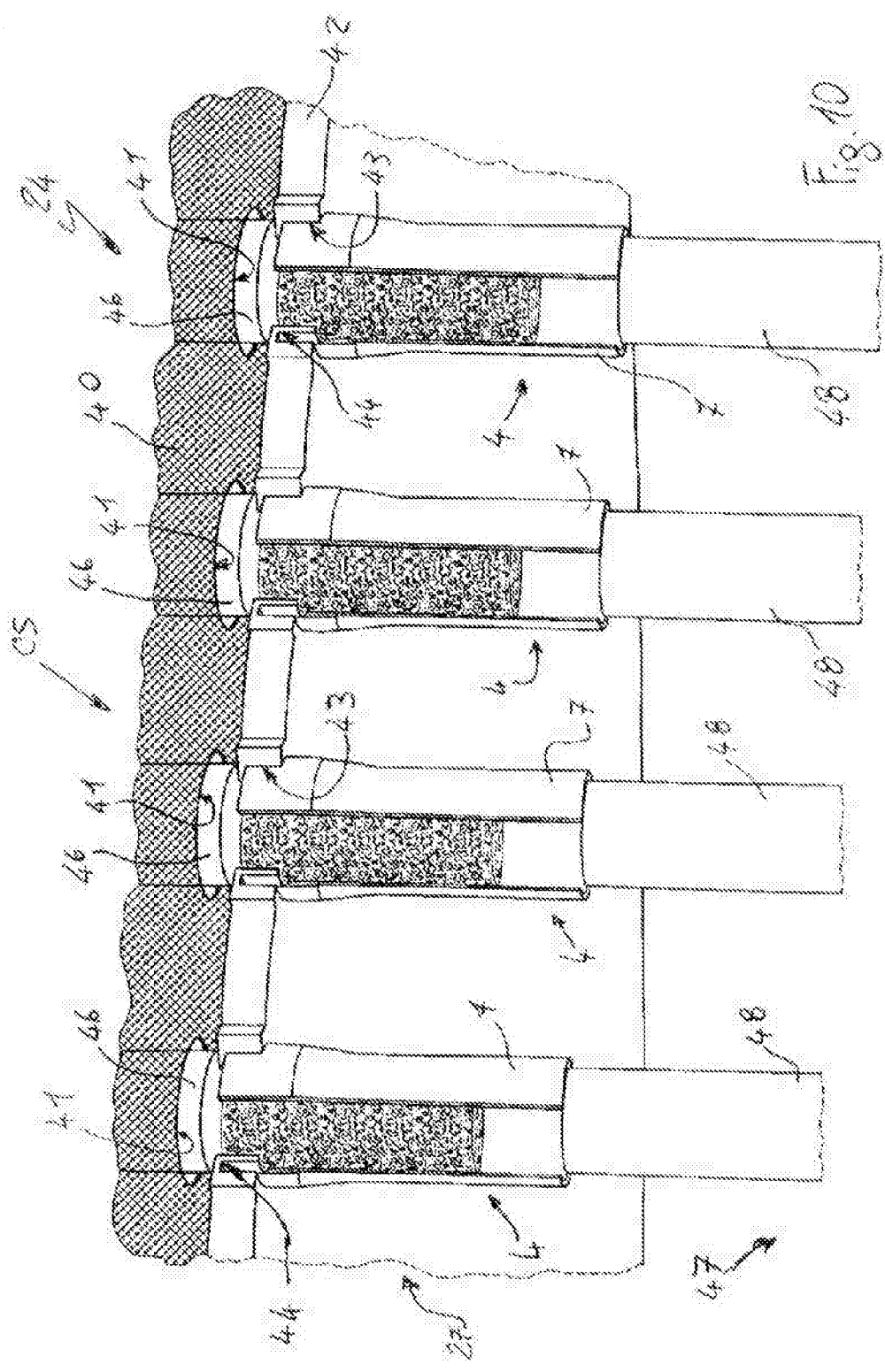


Fig. 10

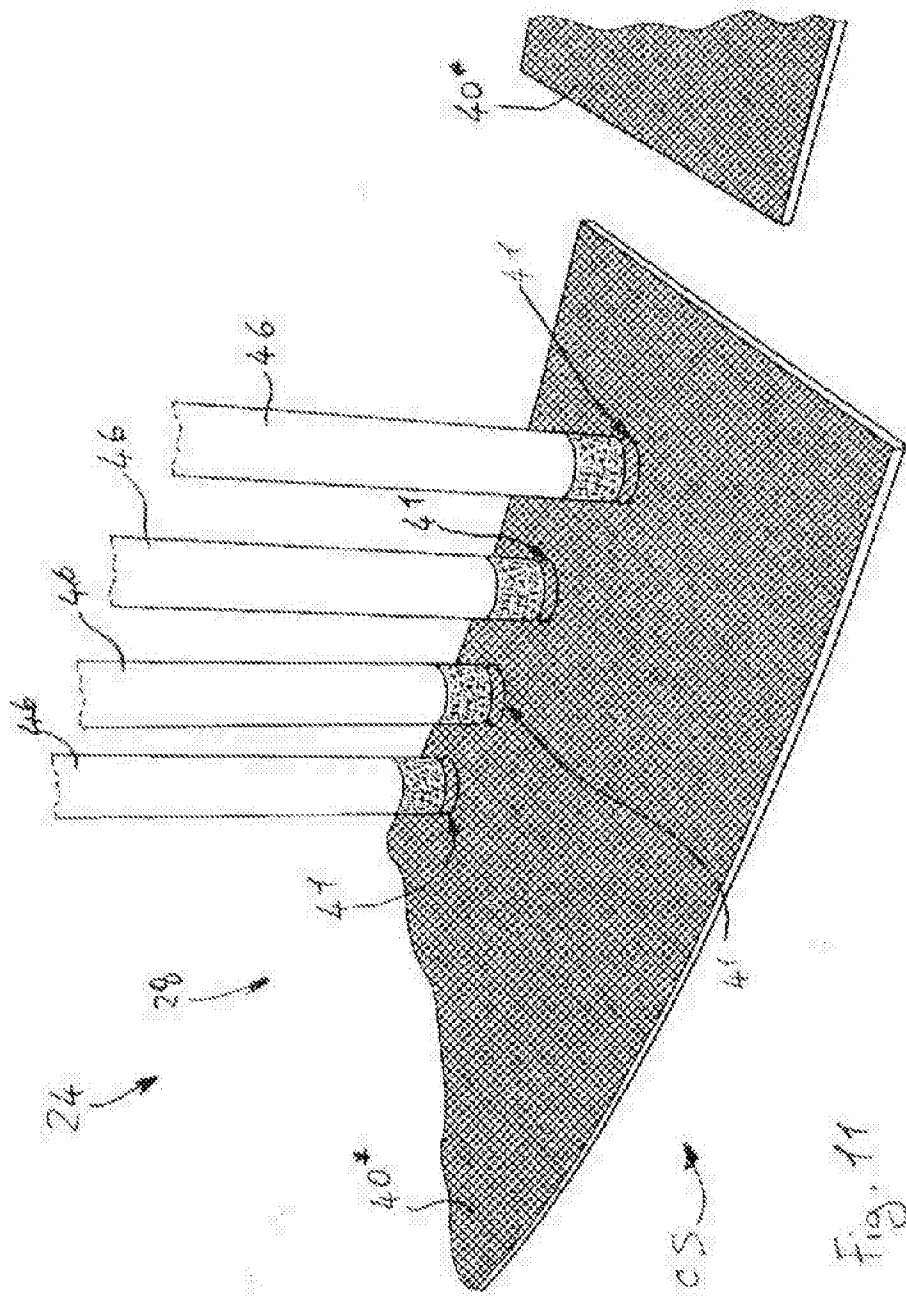
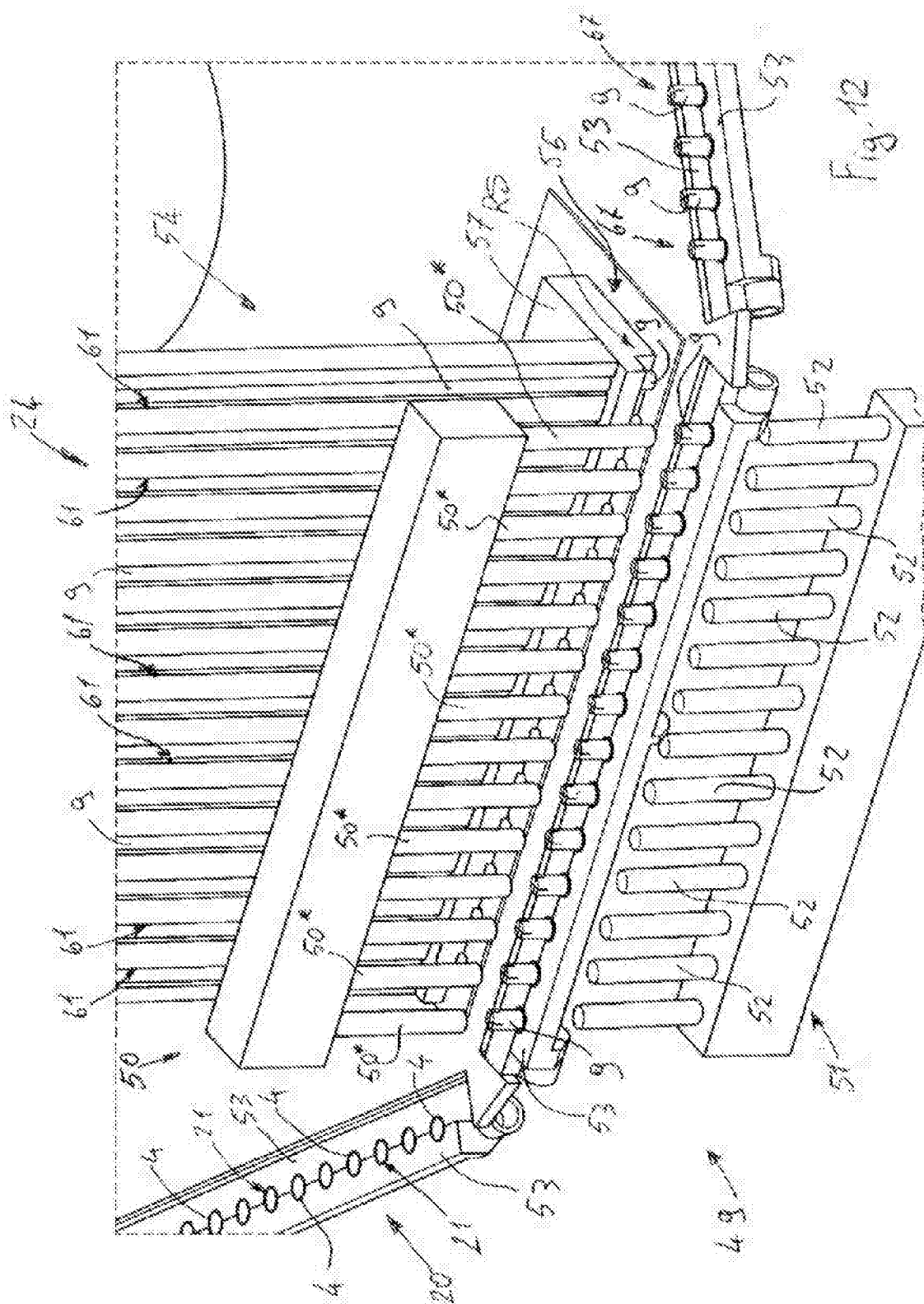


Fig. 11





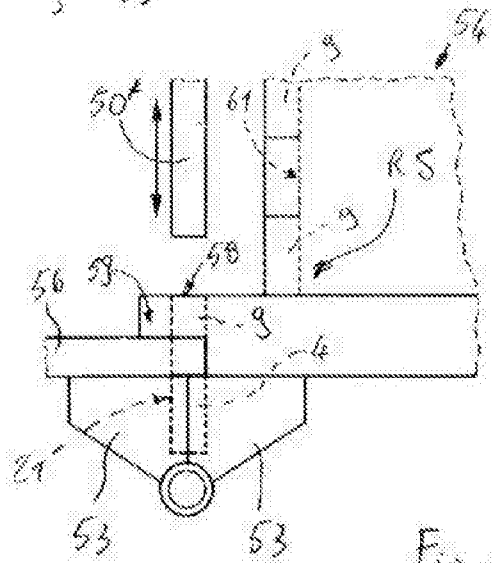
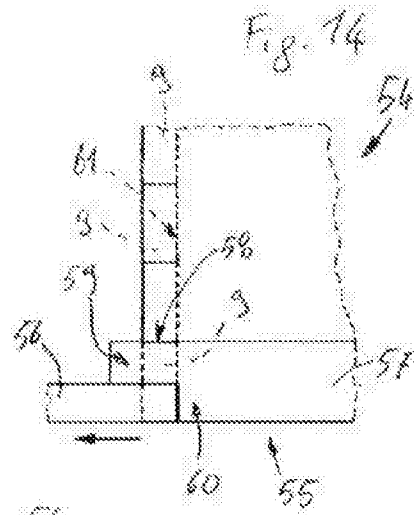
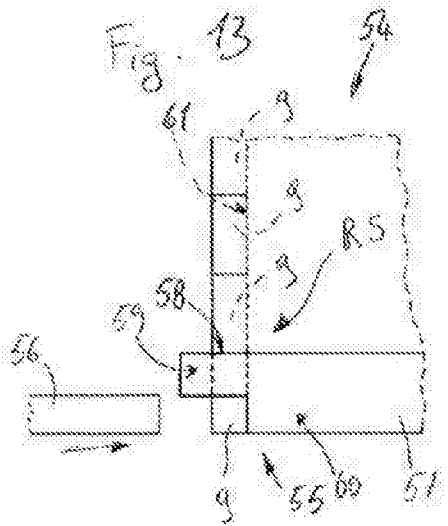


Fig. 15

