



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901714826
Data Deposito	19/03/2009
Data Pubblicazione	19/09/2010

Classifiche IPC

Titolo

METODO E APPARATO DI TRASPORTO

SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA SOCIETÀ COOPERATIVA
Descrizione di invenzione industriale
Depositata il

5

METODO E APPARATO DI TRASPORTO

Background dell'invenzione

L'invenzione concerne un metodo e un apparato di trasporto.

10 In modo specifico, ma non esclusivo, l'invenzione può essere utilizzata per trasportare contenitori in plastica o preforme di contenitori.

È noto trasportare oggetti, quali ad esempio contenitori in plastica o preforme di contenitori, tenendo gli
15 oggetti sospesi per un collare sporgente radialmente dal collo verso l'esterno.

È noto inoltre trasportare oggetti utilizzando un nastro scorrevole dotato di setole per esercitare una spinta di avanzamento sugli oggetti. WO 2007/144257 mostra ad
20 esempio un nastro scorrevole dotato di setole per il trasporto di tappi in plastica lungo un prestabilito percorso, in cui le setole mobili agiscono su un fianco dei tappi o su due fianchi opposti dei tappi stessi disposti in fila. In DE 4017821 è mostrato un altro
25 esempio in cui da un nastro scorrevole sporgono verso il basso delle setole che spingono in avanti un carrello di trasporto.

Sommario dell'invenzione

Uno scopo dell'invenzione è di fornire un metodo e un
30 apparato di trasporto per trasportare una pluralità di oggetti disposti in fila l'uno di seguito all'altro senza rischio di impedimenti, blocchi o inceppamenti nell'avanzamento degli oggetti.

Un altro scopo è di provvedere un metodo e un apparato di
35 trasporto per trasportare oggetti senza rischio di danneggiamento degli oggetti stessi.

Uno scopo ulteriore è di consentire il trasporto di

oggetti in plastica disposti in fila l'uno di seguito all'altro lungo un percorso prestabilito.

Un altro scopo ancora è di realizzare il trasporto di oggetti dotati di un collare sporgente radialmente da un collo, quali ad esempio contenitori o preforme di
5 contenitori, e disposti in fila l'uno di seguito all'altro lungo un percorso prestabilito.

Un vantaggio dell'invenzione è di permettere l'avanzamento di oggetti, quali ad esempio contenitori o preforme di contenitori, disposti in fila l'uno di
10 seguito all'altro lungo un percorso in salita.

Un altro vantaggio consiste nel rendere disponibile un apparato di trasporto costruttivamente semplice ed economico nonché un metodo per trasportare oggetti in
15 modo semplice, rapido ed affidabile.

Un ulteriore vantaggio è di dare luogo ad un metodo e un apparato per il trasporto di oggetti in cui gli oggetti possono avanzare in fila l'uno di seguito all'altro lungo un percorso sul quale è possibile che si formino una o
20 più zone di accumulo degli oggetti in cui gli oggetti (momentaneamente) rallentano o si fermano, mantenendo una pressione sugli oggetti verso l'uscita senza rovinare gli oggetti stessi.

Tali scopi e vantaggi ed altri ancora sono tutti raggiunti dal metodo e dall'apparato secondo una o più delle rivendicazioni sotto riportate.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano
30 alcuni esempi non limitativi di attuazione.

La figura 1 mostra una vista in pianta dall'alto di un apparato di trasporto secondo l'invenzione con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre.

La figura 2 è la vista di figura 1 con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre ancora.
35

La figura 3 è un particolare ingrandito di figura 2.

La figura 4 è una sezione dell'apparato di figura 1

secondo un piano verticale.

La figura 5 è un particolare ingrandito di figura 4.

La figura 6 è una sezione trasversale dell'elemento di trasporto dell'apparato delle figure precedenti.

5 La figura 7 è una vista laterale di un tratto dell'elemento di trasporto di figura 6.

La figura 8 è una vista in pianta dall'alto di un tratto di un apparato di trasporto secondo un altro esempio di realizzazione dell'invenzione.

10 **Descrizione dettagliata**

Facendo riferimento alle figure da 1 a 7, con 1 è stato complessivamente indicato un apparato di trasporto, in particolare per il trasporto di contenitori o di preforme per contenitori. L'apparato di trasporto è idoneo in
15 particolare per il trasporto di oggetti realizzati in materiale plastico; l'apparato di trasporto è comunque idoneo per il trasporto di oggetti realizzati in altri materiali, quali ad esempio alluminio o altre leghe leggere. L'apparato di trasporto potrebbe essere
20 vantaggiosamente impiegato in particolare per il trasporto di oggetti aventi ciascuno una porzione sporgente lateralmente mediante la quale l'oggetto può essere mantenuto sospeso. In particolare la suddetta porzione sporgente potrebbe comprendere il collare
25 anulare che sporge radialmente verso l'esterno dal collo di un oggetto, quale un contenitore (in plastica) o una preforma (in plastica) di contenitore.

Nel prosieguo della descrizione si farà riferimento per semplicità al caso specifico del trasporto di preforme in
30 plastica per contenitori (del tipo destinato ad essere sottoposto a stampaggio per soffiaggio) senza comunque volersi limitare a questo caso.

L'apparato 1 comprende un percorso 2 configurato per l'avanzamento di una pluralità di preforme 3 disposte in
35 fila l'una di seguito all'altra. Il percorso 2 comprende a sua volta due zone di supporto 4 affiancate e parallele fra loro ed estese longitudinalmente per definire la

direzione di avanzamento delle preforme 3.

Le zone di supporto 4 possono essere configurate per ricevere in appoggio due zone contrapposte di una porzione sporgente della preforma (nel caso specifico due zone diametralmente opposte del collare che sporge radialmente dal collo della preforma 4). Le zone di supporto 4 possono essere definite dalla superficie superiore di due barre o profilati estesi in lunghezza e disposti parallelamente distanziati l'uno dall'altro. Le due zone di supporto 4 possono definire, come nel caso specifico qui illustrato, un percorso piano di trasporto (con tratti rettilinei e/o curvilinei) sul quale gli oggetti possono scorrere o strisciare. È possibile inoltre prevedere che il percorso comprenda tratti in pendenza (ad esempio in salita).

Ciascuna zona di supporto 4 ha un bordo laterale. I due bordi laterali delle due zone di supporto 4 sono fra loro paralleli ed affacciati l'uno all'altro. Tali bordi laterali sono inoltre distanziati fra loro in modo da definire un'apertura di guida 5 estesa lungo la direzione di avanzamento delle preforme 3.

Le suddette zone di supporto 4 sono configurate per essere in contatto di strisciamento o in prossimità (ad esempio mediante l'interposizione di un elemento di riduzione dell'attrito quale, ad esempio, un cuscinetto d'aria) con la suddetta porzione sporgente (collare) di ciascuna preforma 3. La superficie delle zone di supporto 4 potrebbe essere realizzata in un materiale a basso coefficiente d'attrito (ad esempio in polizene). L'apertura di guida 5 è configurata per ricevere almeno un'ulteriore porzione, adiacente alla suddetta porzione sporgente, di ciascuna preforma 3. La suddetta ulteriore porzione potrebbe comprendere, come nel caso specifico, una parte del collo del contenitore o della preforma 3 dalla quale si estende la suddetta porzione sporgente sulla quale resta sospesa la preforma 3. Entrambe le zone di supporto 4 (o almeno una di esse) sono posizionabili

in modo da consentire di regolare la larghezza della apertura di guida 5 per adattare il percorso 2 a diversi formati di oggetti.

L'apparato di trasporto 1 comprende almeno un elemento mobile di trasporto 6 dotato di setole 7 configurato per far avanzare gli oggetti (preforme) spinti dalle setole 7 lungo il percorso. L'elemento mobile 6 può comprendere un elemento flessibile avvolto ad anello (ad esempio una cinghia di trasporto). L'elemento flessibile ha almeno un tratto operativo (dotato di setole 7) disposto al di sotto dell'apertura di guida 5. Con 8 sono state indicate delle pulegge (almeno una delle quali è motorizzata) su cui è avvolto l'elemento flessibile di trasporto.

Le setole 7 sono orientate in modo da avere almeno una prima componente orizzontale e/o almeno una seconda componente verticale diretta verso l'alto. Nel caso specifico delle figure da 1 a 7 le setole 7 sono orientate in direzione orizzontale. È possibile prevedere che le setole, o almeno alcune setole, siano orientate in direzione verticale verso l'alto oppure obliquamente oppure in modo misto (alcune orientate in una direzione e altre in un'altra direzione).

L'apparato di trasporto 1 comprende almeno un elemento di contrasto 9 configurato per operare (in relazione di contatto) sulle preforme 3 in modo da contrastare la forza laterale con la quale l'elemento mobile 6 con setole 7 agisce sulle preforme 3 in una direzione trasversale alla direzione di avanzamento. L'elemento di contrasto 9 ha opzionalmente una superficie attiva convessa. Come nel caso specifico l'elemento di contrasto 9 può comprendere una o più barre longitudinali, fisse, che possono operare su un fianco degli oggetti, da parte opposta rispetto ad un fianco sul quale sono operanti le setole 7. Come nel caso specifico, in cui il percorso 2 comprende almeno un tratto curvilineo, le setole 7 possono operare su un fianco degli oggetti rivolto verso l'interno del tratto curvilineo, mentre l'elemento di

contrasto 9 fisso opera sul fianco rivolto verso l'esterno.

È possibile prevedere, in una forma realizzativa non illustrata, la predisposizione di un ulteriore elemento mobile dotato di setole configurato per cooperare con il suddetto elemento mobile far avanzare gli oggetti. L'ulteriore elemento mobile con setole potrebbe essere configurato per operare su un fianco opposto degli oggetti rispetto al primo elemento mobile con setole. In questo caso l'ulteriore elemento mobile potrebbe fungere da elemento di contrasto.

Nel funzionamento, gli oggetti (che nel caso specifico qui illustrato sono preforme 3 di contenitori in plastica) vengono introdotti nel percorso 2 in fila l'uno di seguito all'altro in modo che ciascun oggetto abbia una porzione inserita nell'apertura di guida 5 e una porzione a contatto o in prossimità delle due zone di supporto 4 in modo da restare sospeso.

L'elemento mobile 6 con setole 7 viene movimentato in modo da far avanzare gli oggetti spinti dalle setole 7 lungo il percorso 2. L'elemento mobile 6 con setole 7 è configurato per operare su una porzione, inferiore, di ciascun oggetto che si estende verso il basso da un'altra porzione, superiore, su cui l'oggetto è sospeso. Nel caso specifico, le preforme 3 restano sospese per il collare sporgente dal collo e vengono spinte in avanti dalle setole 7 che sfregano contro un fianco della parete laterale che definisce la porzione cava della preforma 3. La porzione sporgente degli oggetti, sulla quale ciascuno di essi è sospeso, è in relazione di strisciamento (con l'eventuale interposizione di mezzi di riduzione dell'attrito quali ad esempio uno strato o cuscino di aria o altro fluido) con le due zone di supporto 4 durante l'avanzamento.

L'elemento di contrasto 9 (che nel caso specifico qui illustrato comprende uno o più elementi fissi) opera su un secondo fianco degli oggetti opposto al fianco sul

quale operano le setole 7, in modo da favorire l'azione con cui le setole spingono in avanti gli oggetti (vincolando gli oggetti stessi a rimanere nella zona di azione delle setole 7) e inoltre in modo da stabilizzare la posizione degli oggetti, in particolare con l'effetto di favorire il loro centraggio all'interno della apertura di guida 5 ed evitare così eventuali inceppamenti nell'avanzamento degli oggetti. L'azione di centraggio rispetto all'asse longitudinale dell'apertura di guida 5 espletata dall'elemento di contrasto 9 (fisso o mobile) può essere particolarmente vantaggiosa per evitare l'inclinazione e/o lo spostamento laterale dell'asse della preforma 3, che potrebbero essere causati in particolare all'azione di spinta laterale esercitata dalle setole 7; tali inclinazione e/o spostamento laterale potrebbero provocare un non corretto accoppiamento fra il collare della preforma 3 e le zone di supporto 4. Si è visto infatti che per ridurre il rischio di inceppamenti o blocchi nell'avanzamento delle preforme 3, le preforme stesse dovrebbero in genere presentare inclinazioni prestabilite, come ad esempio una inclinazione sostanzialmente perpendicolare al piano di supporto definito dalle zone di supporto 4 ed avere il proprio asse che si muove lungo l'asse della apertura di guida 5. L'azione laterale delle setole 7, che potrebbe modificare tale orientazione corretta, può essere efficacemente contrastata e prevenuta in virtù dell'azione dell'elemento di contrasto 9.

L'elemento di contrasto 9 potrebbe essere disposto di fronte alle setole 7 alla stessa quota oppure, come nel caso illustrato, sfalsato in direzione verticale rispetto alle setole stesse. L'elemento di contrasto 9 è disposto opzionalmente al di sotto della apertura di guida 5 (come la porzione attiva dell'elemento di trasporto 6 in cui le setole 7 spingono le preforme 3).

Almeno una parte del percorso 2 potrebbe essere in salita. È stato riscontrato infatti che l'apparato di

trasporto realizzato secondo l'invenzione è in grado di trasportare efficacemente preforme di contenitori in plastica, o contenitori o altri oggetti dotati una porzione sporgente che ne consente la sospensione sui bordi laterali di una apertura di guida avanzando lungo l'apertura stessa, anche su un percorso in salita con una pendenza del 20 per cento e oltre.

Nell'esempio illustrato nelle figure da 1 a 7, il percorso 2 ha un ingresso 10 e un'uscita 11. All'ingresso 10 l'apertura di guida 5 definisce un tratto di percorso 2 lungo il quale le preforme 3 si avvicinano al percorso dell'elemento di trasporto 6 con le setole 7. Il tratto di ingresso del percorso 2 non è parallelo all'elemento mobile di trasporto 6 ed è orientato in modo da definire una zona di incontro in cui le setole 7 possono iniziare l'azione di trascinamento in avanti delle preforme 3. In particolare il tratto iniziale di percorso 2 può essere opzionalmente disposto inclinato in discesa per favorire lo spostamento delle preforme 3 per gravità e quindi il loro avvicinamento (secondo una direzione almeno in parte verticale verso il basso) alla zona d'incontro con le setole 7. Il tratto iniziale di percorso potrebbe anche essere conformato, come nel caso specifico, in modo da guidare le preforme secondo un avvicinamento o accostamento alle setole 7 in direzione orizzontale (come risulta evidente dalla vista in pianta di figura 1).

Dopo la suddetta zona d'incontro il percorso 2 prosegue in direzione sostanzialmente parallela all'elemento di trasporto 6 in modo che le setole 7 possano continuare l'azione di trascinamento in avanti delle preforme 3 fino all'uscita 11.

All'uscita 11 il percorso 2 può avere opzionalmente, come nel caso illustrato, un tratto curvilineo nel quale è presente una zona terminale di distacco o interruzione dell'azione di trascinamento delle setole 7. In questa zona di uscita l'elemento di trasporto 6 può avere infatti un tratto curvilineo in una zona del quale

avviene il rilascio delle preforme 3 e la loro cessione (ad esempio in una direzione di uscita sostanzialmente tangente alla direzione curvilinea di avvolgimento dell'elemento flessibile di trasporto) ad un utilizzatore
5 (di tipo noto e non illustrato) disposto a valle dell'apparato di trasporto 1.

In figura 8 è illustrato un diverso esempio di realizzazione dell'elemento mobile di trasporto 6, mantenendo per semplicità la stessa numerazione per gli
10 elementi analoghi a quelli delle figure precedenti. In questo caso le setole 7 definiscono una pluralità di sedi 12 disposte l'una di seguito all'altra e configurate per alloggiare, ciascuna, una preforma 3 (o altro oggetto). In questo caso la zona di ingresso del percorso è
15 configurata in modo da inserire ogni preforma 3 all'interno della rispettiva sede dall'alto o da un fianco. L'azione di avanzamento delle setole 7 in questo caso viene realizzata sostanzialmente senza sfregamento delle setole 7 sulle preforme 3 lungo il percorso. In
20 questo esempio realizzativo l'azione di spinta laterale delle setole 7 sulle preforme 3 è ridotta al minimo, mentre viene mantenuta (in questo caso perfino incrementata) l'azione di trascinamento in avanti. L'elemento di contrasto 9 potrebbe non essere presente.
25 Il centraggio preciso ed affidabile delle preforme 3 rispetto all'apertura di guida 5 potrebbe essere garantito dalle sole setole 7.

In particolare ogni sede 12 potrebbe essere configurata in modo da alloggiare la preforma 3 riducendo al minimo
30 la possibilità di spostamenti che possano modificare l'inclinazione (in genere sostanzialmente verticale) o lo spostamento laterale dell'asse della preforma 3 rispetto all'asse di avanzamento definito dalle zone di supporto 4. Ciò potrebbe essere ottenuto, ad esempio, facendo sì
35 che la preforma 3 sia in contatto con le setole 7 sia sul lato posteriore (sul quale agiscono le setole per effettuare il trascinamento in avanti) sia sul lato

anteriore (vedi figura 8), così da ridurre il rischio di inclinazioni della preforma 3 che possano compromettere la corretta inclinazione della preforma rispetto al piano di trasporto definito dalle zone di supporto 4 e quindi
5 il corretto posizionamento del collare in appoggio di strisciamento sulle zone di supporto stesse.

È possibile prevedere un esempio realizzativo, non illustrato, in cui le setole 7 sono orientate dal basso verso l'alto ed operano sulla porzione di estremità
10 inferiore (fondo) degli oggetti. Anche in questo caso è possibile prevedere che le setole 7 siano conformate in modo da definire sedi di alloggiamento per la suddetta porzione di estremità inferiore e siano operanti in modo da ridurre o annullare l'azione di sfregamento sugli
15 oggetti durante il loro avanzamento.

Si fa notare che nel metodo e apparato di trasporto sopra descritto, il percorso di avanzamento degli oggetti può comprendere una o più zone di accumulo di oggetti in cui gli oggetti stessi possono subire un momentaneo
20 rallentamento o arresto. In queste zone di accumulo (in cui gli oggetti disposti in fila possono andare in contatto l'uno contro l'altro) l'azione di frizionamento delle setole sugli oggetti consente di mantenere una certa pressione sugli oggetti, diretta in avanti verso
25 l'uscita, senza per questo rovinare né gli oggetti stessi né il sistema di trasporto.

Modena, 19/03/2009

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.

30 Viale Corassori, 54 - 41100 Modena

Dott. Ing. Pietro Crugnola

RIVENDICAZIONI**1.** Metodo di trasporto comprendente:

- 5 - provvedere un percorso (2) per oggetti (3), detto percorso avendo due zone di supporto (4) aventi, ciascuna, un bordo laterale, detti bordi laterali essendo fra loro paralleli e distanziati e definendo un'apertura di guida (5) estesa in lunghezza in una direzione di avanzamento degli oggetti (3);
- 10 - provvedere una pluralità di oggetti (3) aventi, ciascuno, almeno una prima porzione di diametro superiore ad una larghezza di detta apertura di guida (5), e almeno una seconda porzione di diametro inferiore alla larghezza di detta
- 15 apertura di guida (5);
- introdurre gli oggetti (3) in detto percorso (2) in fila l'uno di seguito all'altro in modo che ciascun oggetto (3) resti sospeso avendo detta
- 20 seconda porzione inserita in detta apertura di guida (5) e detta prima porzione che è a contatto o in prossimità di dette due zone di supporto (4);
- muovere almeno un elemento mobile (6) dotato di
- 25 setole (7) in modo da far avanzare gli oggetti spinti da dette setole lungo detto percorso.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuno di detti oggetti comprende un contenitore o una preforma di contenitore e in cui detta prima porzione comprende un collare sporgente da un collo di detto

30 contenitore o preforma di contenitore.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui almeno detta prima porzione di ciascuno di detti oggetti è realizzata in un materiale plastico ed è in relazione di strisciamento con dette due zone di supporto (4)

35 durante l'avanzamento.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette setole (7) operano su detta

seconda porzione o su una terza porzione di oggetto disposta adiacente a detta seconda porzione da parte opposta rispetto a detta prima porzione.

- 5 **5.** Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette setole (7) operano su almeno un primo fianco di detti oggetti (3).
- 10 **6.** Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui un elemento di contrasto (9) è operante su almeno un secondo fianco, opposto a detto primo fianco, di detti oggetti (3).
- 15 **7.** Apparato di trasporto comprendente:
- un percorso (2) configurato per l'avanzamento di una pluralità di oggetti (3) disposti in fila l'uno di seguito all'altro, detto percorso (2)
20 avendo due zone di supporto (4), ciascuna zona di supporto (4) avendo un bordo laterale, detti bordi laterali essendo fra loro paralleli e distanziati e definendo un'apertura di guida (5) estesa in lunghezza in una direzione di
25 avanzamento degli oggetti (3), dette due zone di supporto (4) essendo configurate per essere in contatto o in prossimità con una prima porzione di ciascuno di detti oggetti (3), detta apertura di guida (5) essendo configurata per ricevere
30 almeno una seconda porzione di ciascuno di detti oggetti (3);
- almeno un elemento mobile (6) dotato di setole (7) configurato per far avanzare gli oggetti spinti da dette setole lungo detto percorso.
- 35 **8.** Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui detto elemento mobile comprende un elemento flessibile (6) avvolto ad anello, detto elemento flessibile avendo almeno un tratto operativo disposto al di sotto di detta apertura di guida (5).
- 35 **9.** Apparato secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui dette setole (7) sono orientate con almeno una prima componente orizzontale e/o con almeno una seconda

componente verticale diretta verso l'alto.

- 5 **10.** Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 9, comprendente almeno un elemento di contrasto (9) configurato per contrastare l'azione di dette setole (7) in una direzione trasversale a detta direzione di avanzamento.

Modena, 19/03/2009

Per incarico

10 LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41100 Modena
Dott. Ing. Pietro Crugnola

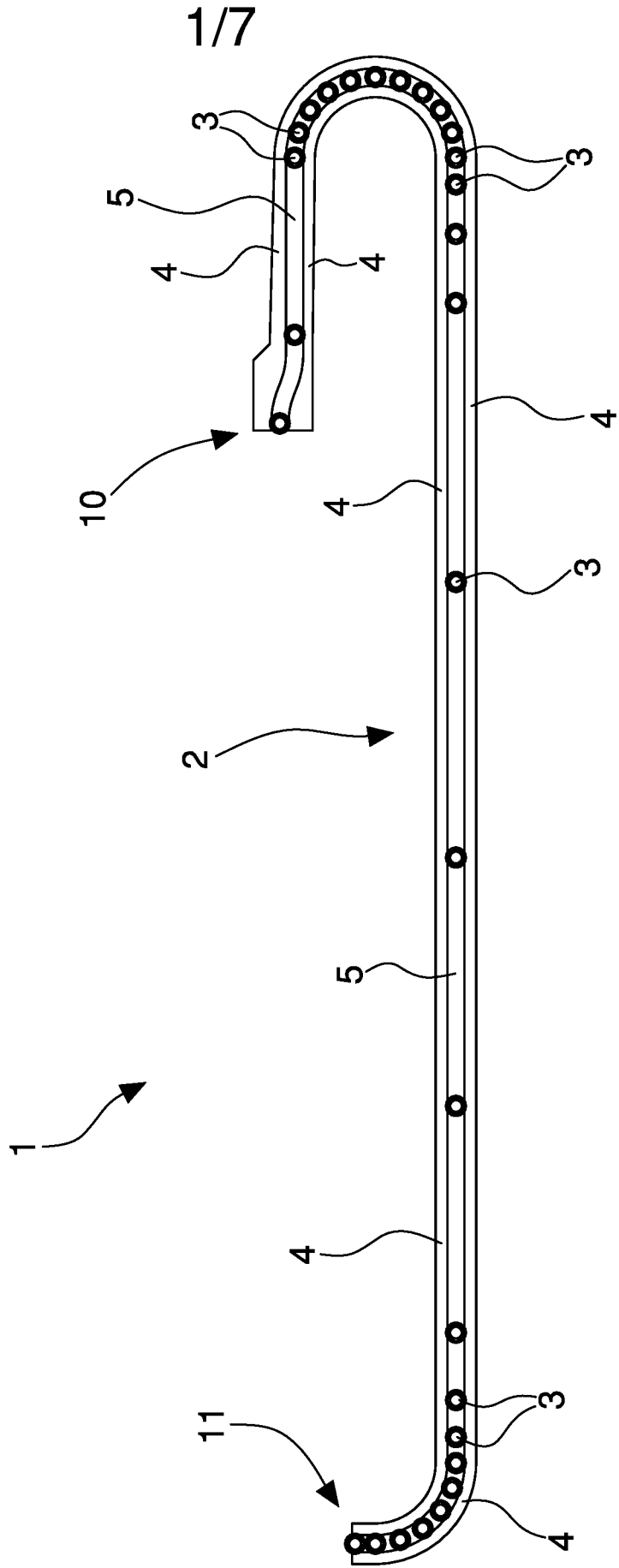


Fig. 1

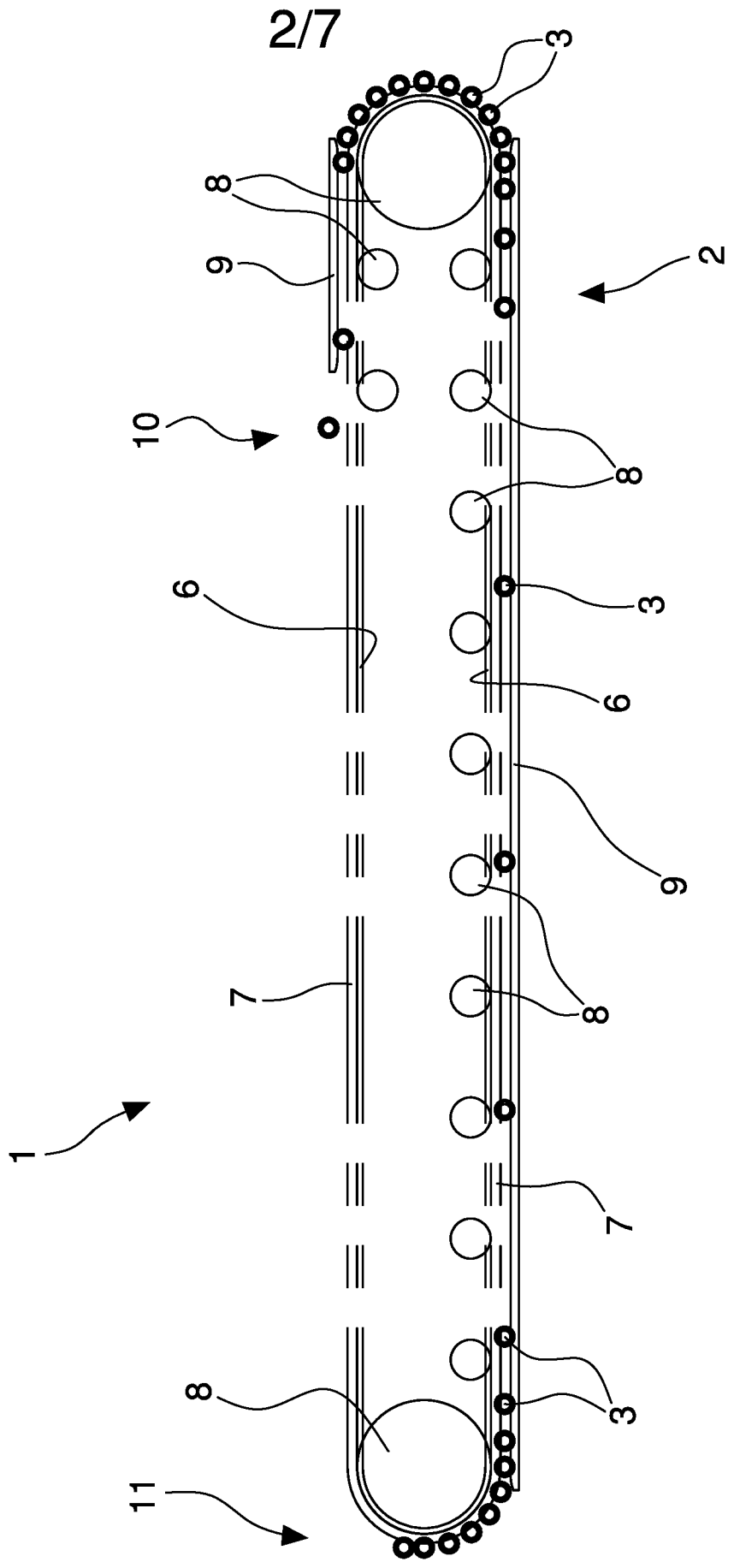


Fig. 2

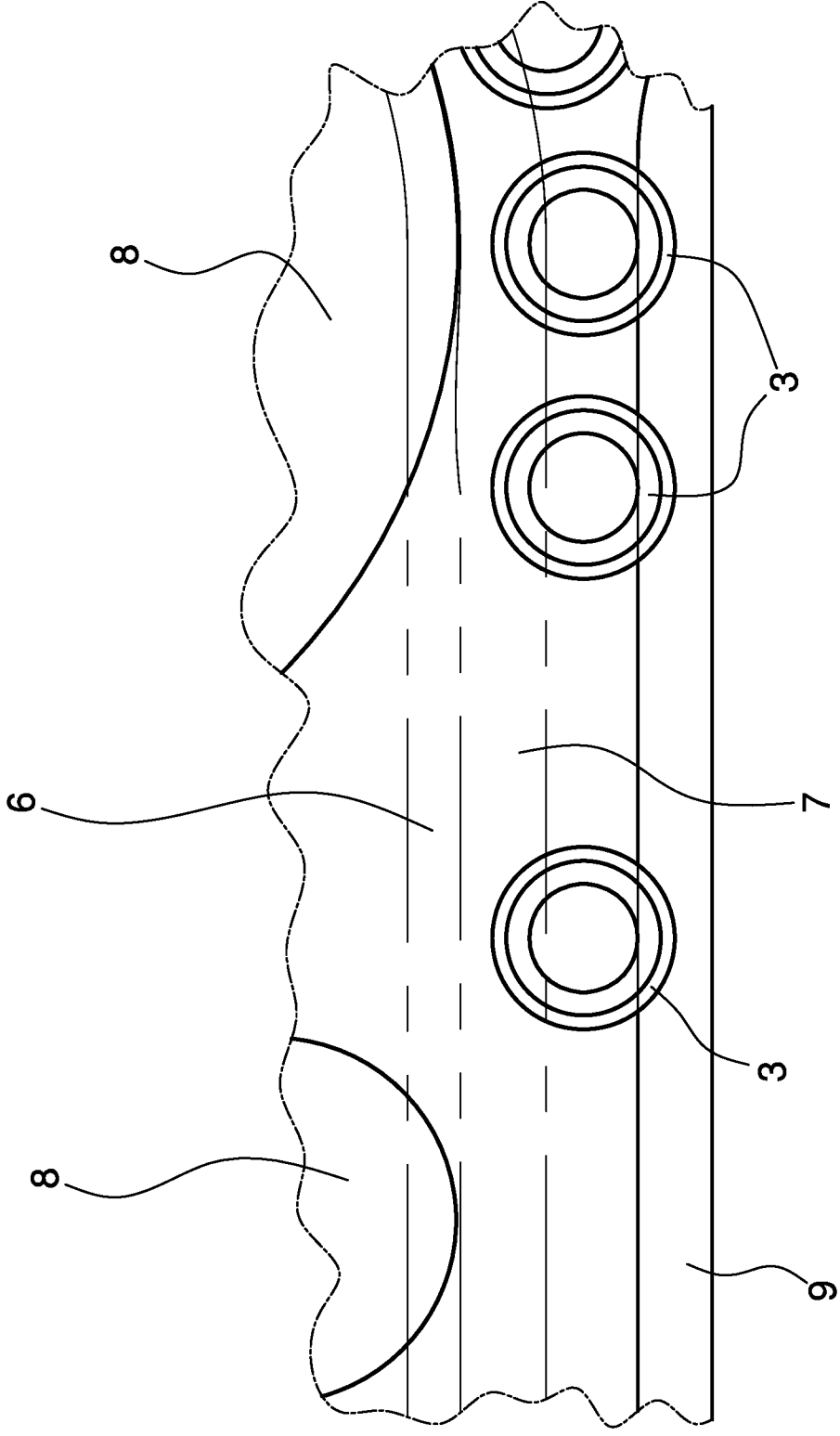


Fig. 3

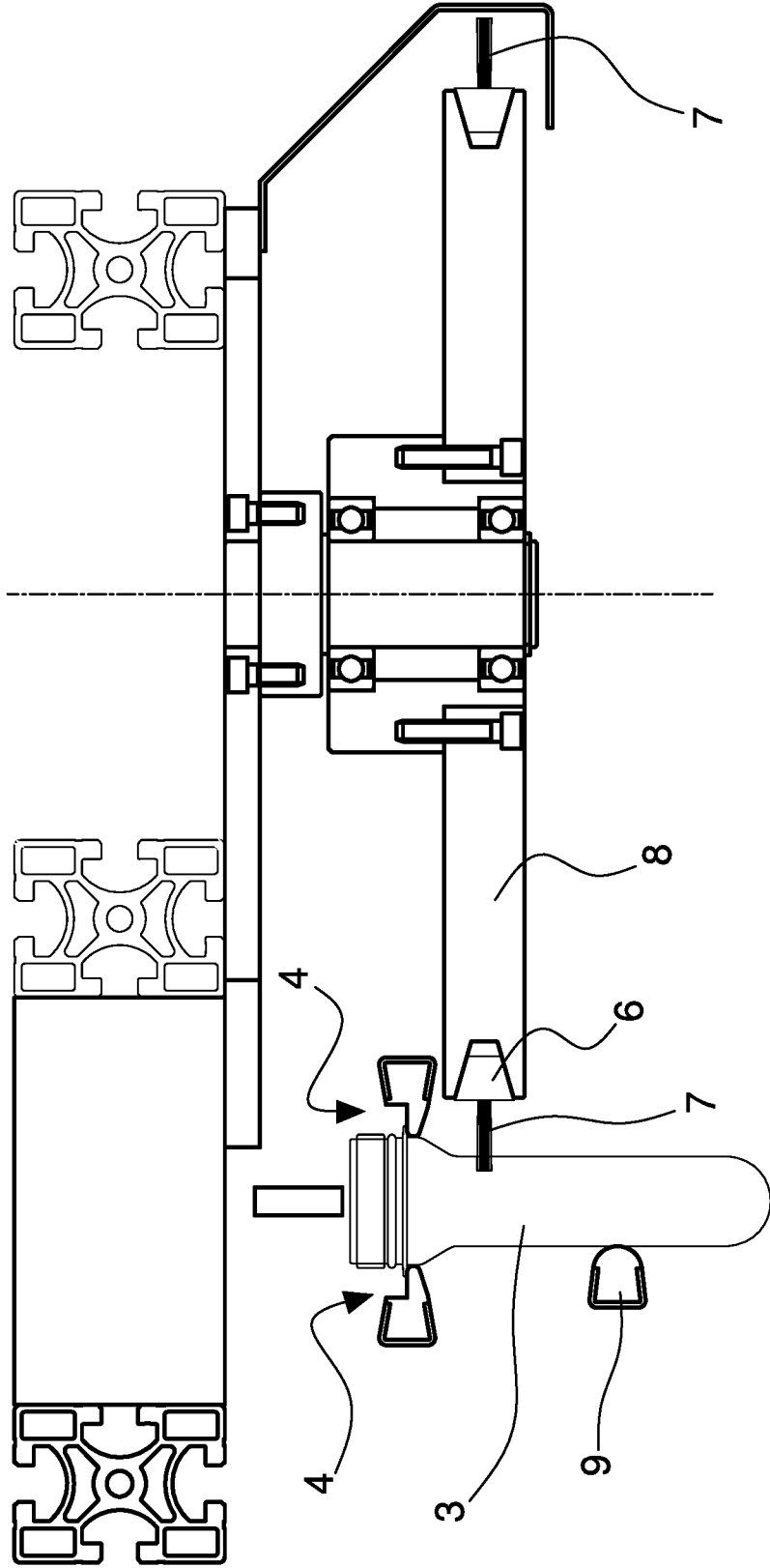


Fig. 4

5/7

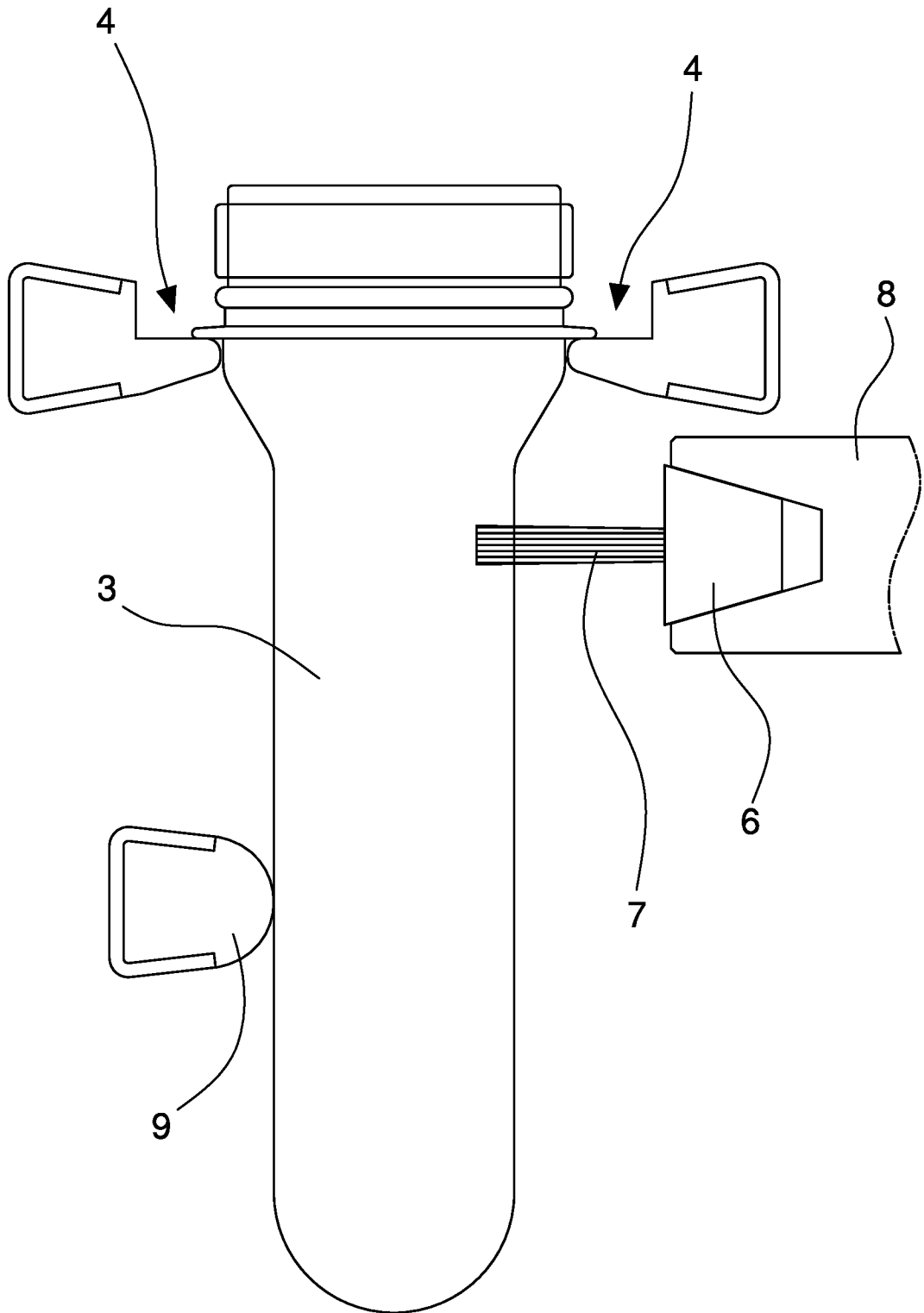


Fig. 5

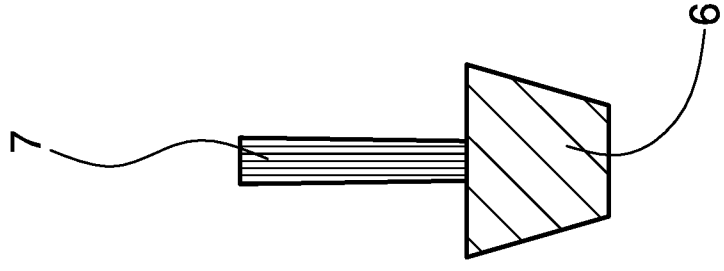
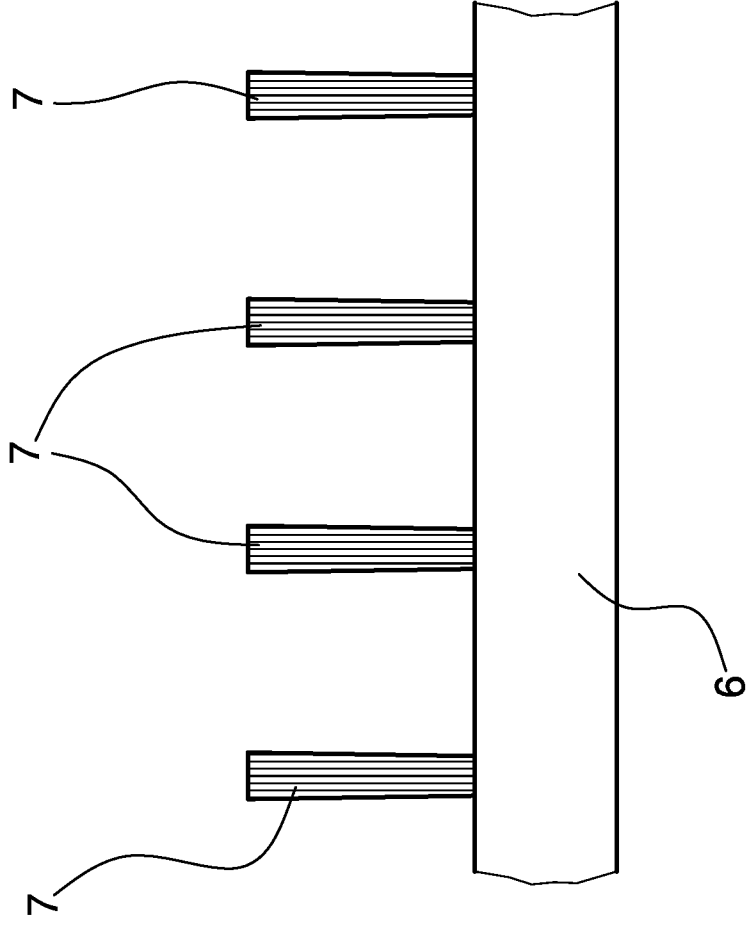


Fig. 6



6/7

Fig. 7

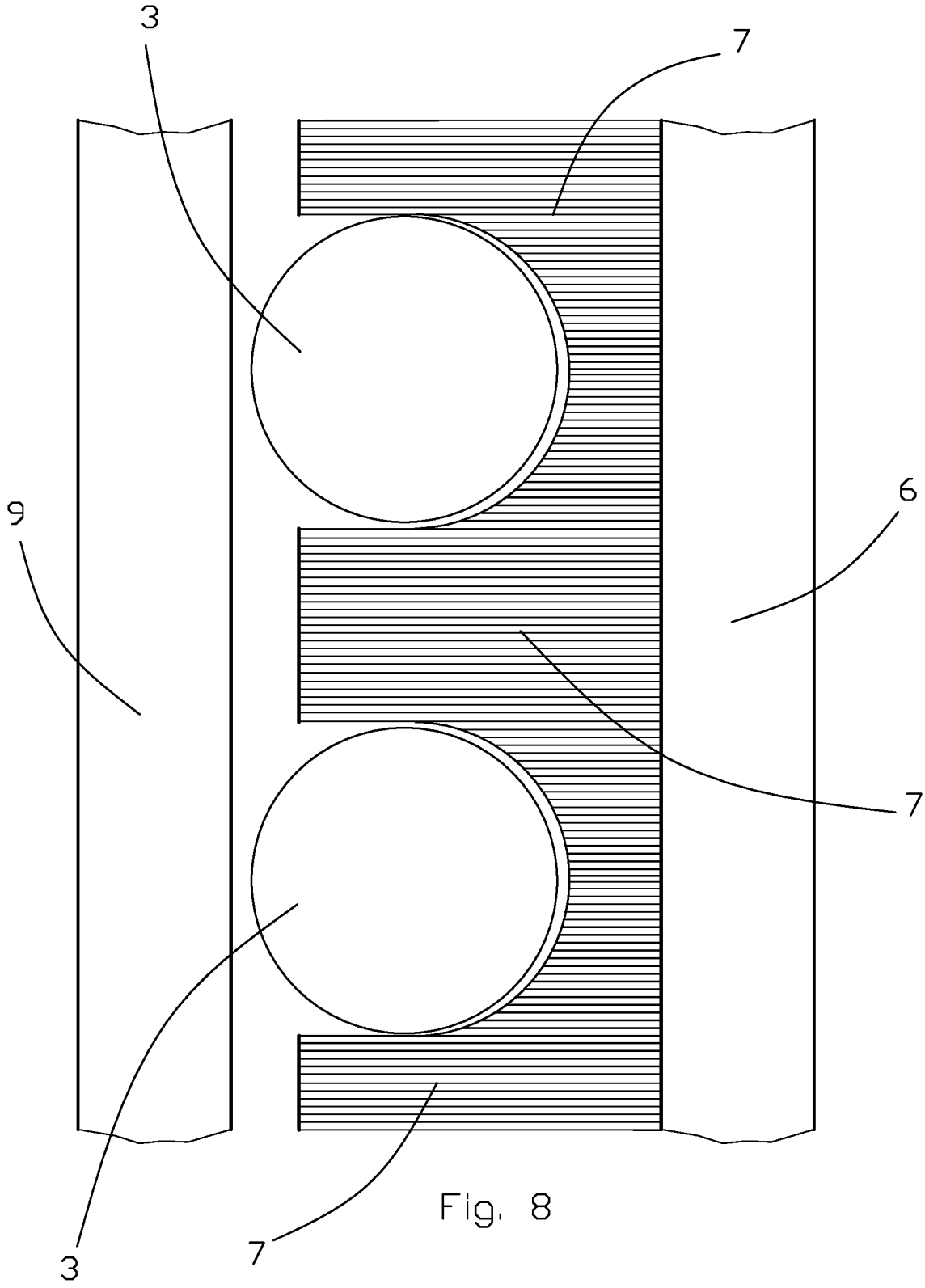


Fig. 8