

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011902004769A1

Publication Date

20130614

Applicant

MARCHESINI GROUP S.P.A.

Title

APPARATO PER REGOLARE IL RILASCIO DI COMPRESSE NEGLI ALVEOLI
DI UN NASTRO TERMOFORMATO

APPARATO PER REGOLARE IL RILASCIO DI COMPRESSE NEGLI ALVEOLI DI UN NASTRO TERMOFORMATO

A nome: MARCHESINI GROUP S.P.A.

Con sede a: PIANORO (BO) – Via Nazionale, 100

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce nel settore tecnico relativo alla produzione di blister contenenti compresse.

In particolare, l'invenzione si riferisce ad un apparato per regolare il rilascio di compresse negli alveoli di un nastro termoformato.

Un simile apparato opera al disopra di un nastro termoformato recante una pluralità di alveoli e mobile in una direzione di avanzamento; l'apparato regola il rilascio delle compresse negli alveoli del nastro termoformato. Successivamente il nastro termoformato viene sigillato e poi tranciato per formare confezioni blister contenenti le succitate compresse.

Un tale apparato comprende: un telaio; un canale di alimentazione entro cui scorrono compresse in fila verso una relativa uscita; un cilindro pneumatico a semplice effetto; una leva che porta un dente e che è azionata dal cilindro pneumatico per raggiungere una prima posizione avanzata, in cui il dente ottura il canale di alimentazione per interrompere il passaggio di compresse; una molla interposta fra il telaio e la leva per portare il dente in una seconda posizione arretrata, in cui è consentito il passaggio di compresse lungo il canale di alimentazione, una volta che il cilindro pneumatico è stato disattivato.

Dal momento che un nastro termoformato presenta usualmente più file longitudinali di alveoli, allora l'apparato comprende altrettanti: canali di alimentazione di compresse, cilindri pneumatici a semplice effetto, leve, denti e molle.

L'apparato è provvisto altresì di un carter di protezione fissato al telaio; tuttavia, dato che

ciascun dente risulta mobile tra la prima posizione avanzata e la seconda posizione arretrata, resta definito un passaggio fra l'ambiente in cui sono contenuti componenti quali leve, molle e cilindri ed il corrispondente canale di alimentazione, che a sua volta comunica, tramite la relativa uscita, con l'esterno. Una rottura o danneggiamento, ad esempio per usura, di una molla può produrre frammenti metallici in grado di insinuarsi attraverso uno di questi passaggi per cadere sul nastro termoformato, inquinandolo.

Un simile evento può passare inosservato, almeno inizialmente, provocando un serio pregiudizio per la salute di coloro che sono destinati ad ingerire le compresse contenute nei blister ottenuti dal nastro termoformato in questione.

Un operatore che si accorge della rottura di una molla o di un componente meccanico dell'apparato dovrebbe interrompere la produzione e scartare un quantitativo di blister difficilmente stimabile ma comunque elevato, il che creerebbe un danno economico notevole.

Lo scopo della presente invenzione consiste nell'ovviare al sopra citato inconveniente.

Il suddetto scopo è stato ottenuto mediante un apparato secondo la rivendicazione 1, comprendente: un telaio; almeno un canale di alimentazione che può essere percorso da compresse e che comprende un'uscita di compresse; un dente che è mobile fra una prima posizione avanzata, in cui il dente ottura il canale di alimentazione per interrompere il passaggio di compresse, ed una seconda posizione arretrata per consentire il passaggio di compresse lungo il canale di alimentazione; caratterizzato dal fatto di comprendere: una lamina flessibile elasticamente che è fissata al telaio ed è provvista del citato dente; un tubo che può essere alimentato da un fluido per espandersi o ritrarsi elasticamente in senso radiale in funzione della pressione che il fluido raggiunge al suo interno; il tubo essendo disposto per riscontrare la lamina flessibile in modo che regolando la pressione del fluido all'interno del tubo sia conseguentemente possibile comandare la posizione che

può assumere il dente.

Vantaggiosamente, l'apparato non prevede più l'impiego di molle, che usurandosi o rompendosi possono perdere dei frammenti metallici che possono cadere sul nastro termoformato. In accordo con la presente invenzione, infatti, non vi è il rischio che i componenti meccanici che concorrono alla movimentazione del dente fra la prima posizione avanzata e la seconda posizione arretrata possano perdere frammenti meccanici a seguito di usura o rottura degli stessi; la lamina, per esempio, può al più rompersi in due parti, il che non produce frammenti meccanici di dimensioni tali da poter cadere sul nastro termoformato; in tal caso le parti rotte sono di dimensioni tali da rimanere imprigionate nel carter che normalmente viene fissato al telaio dell'apparato.

La presente invenzione si rivela particolarmente idonea, quindi, per l'impiego nella produzione di blister contenenti compresse; ancor più la presente invenzione sarà vantaggiosamente impiegata e nel caso in cui le compresse da confezionare nei blister siano medicinali.

Inoltre, va precisato che la presente invenzione permette di movimentare il dente a velocità molto maggiori di quelle che è possibile raggiungere in arte nota, in cui vengono utilizzati cilindri a semplice effetto, leve e molle.

In aggiunta, l'invenzione permette di ottenere il comando del dente con componenti che sono minori in numero e di minor ingombro rispetto a quelli impiegati in arte nota; in particolare, è da sottolineare il fatto che non si rende più necessario l'impiego di un cilindro a semplice effetto e di una molla. Infatti, questi componenti di arte nota rendono l'apparato molto ingombrante soprattutto quando occorre servire molti canali di alimentazione, dal momento che occorre ricorrere all'impiego di altrettanti cilindri pneumatici, leve e molle.

L'apparato secondo la presente invenzione risulta perciò più compatto e di minor peso, il

che è molto vantaggioso in particolare se lo stesso apparato deve essere azionato per eseguire movimenti di inseguimento del nastro termoformato in avanzamento ai fini dell'introduzione di compresse nei relativi alveoli.

In accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione, il tubo è interposto fra il canale di alimentazione e la lamina, in modo che una espansione del tubo in senso radiale determini la flessione della lamina con conseguente spostamento del dente verso la seconda posizione arretrata.

Nel caso in cui il fluido sia aria alimentata da una sorgente di aria compressa, qualora venisse a mancare, ad esempio per un guasto, l'aria compressa nel tubo allora il dente occuperebbe la prima posizione avanzata, bloccando il passaggio di compresse lungo il canale di alimentazione ed impedendo così alle compresse di uscire e cadere sul nastro termoformato. Questa è una condizione di sicurezza che precauzionalmente consente di bloccare il rilascio di compresse in caso di anomalie nella alimentazione dell'aria compressa.

In accordo con un'altra forma di realizzazione, invece, la lamina è interposta fra il tubo ed il canale di alimentazione in modo che una espansione in senso radiale del tubo determini la flessione della lamina con conseguente spostamento del dente verso la prima posizione avanzata. In questo caso se il fluido è aria e se si verificasse una interruzione indesiderata dell'alimentazione di aria compressa nel tubo allora il dente si troverebbe ad occupare la seconda posizione arretrata, il che consentirebbe il passaggio di compresse attraverso l'uscita del canale di alimentazione. Questo inconveniente potrebbe essere risolto riservando un circuito separato per l'alimentazione di aria compressa al tubo, un circuito quindi che sarebbe separato rispetto agli altri circuiti di aria compressa della macchina che provvede al confezionamento dei blister con le compresse, di cui il presente apparato è parte integrante. Il vantaggio di questa forma di realizzazione

consiste in una ancor maggiore velocità di intervento del dente nel canale di alimentazione grazie al comando pneumatico.

Forme di realizzazione specifiche dell'invenzione saranno descritte nel seguito della presente trattazione, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- le figure 1 e 2 sono due differenti viste prospettiche dell'apparato secondo la presente invenzione;
- la figura 3 è una vista prospettica in esploso dell'apparato secondo le figure 1, 2;
- le figure 4 e 5 sono viste laterali in sezione dell'apparato in oggetto operante per rilasciare compresse su un sottostante nastro termoformato, in due differenti fasi di funzionamento.

Con riferimento alle allegate tavole di disegno, si è indicato con il riferimento generale (1) l'apparato oggetto della presente invenzione, comprendente: un telaio (2); almeno un canale di alimentazione (3) che può essere percorso da compresse (4) e che comprende un'uscita (5) di compresse; un dente (6) che è mobile fra una prima posizione avanzata (A), in cui il dente (6) ottura il canale di alimentazione (3) per interrompere il transito di compresse (4), ed una seconda posizione arretrata (B) per consentire il transito di compresse (4) lungo il canale di alimentazione (3); una lamina (7) flessibile elasticamente che è fissata al telaio (2) ed è provvista del citato dente (6); un tubo (8) che può essere alimentato da un fluido per espandersi o ritirarsi elasticamente in senso radiale in funzione della pressione che il fluido raggiunge al suo interno; il tubo (8) essendo disposto per riscontrare la lamina (7) flessibile in modo che regolando la pressione del fluido all'interno del tubo (8) sia conseguentemente possibile comandare la posizione che può assumere il dente (6).

La lamina (7) è preferibilmente fissata al telaio (2) in corrispondenza di una prima

estremità (9) della lamina (7) stessa. Il fissaggio può essere realizzato mediante una vite (11). La lamina (7) può avere forma parallelepipedica.

Il dente (6) è preferibilmente disposto in corrispondenza di una seconda estremità (10) della lamina (7), opposta alla prima estremità (9).

La lamina (7) può essere in materiale metallico, ma preferibilmente è in un materiale comprendente un tessuto di lana di vetro impregnato di resine.

Il tubo (8) è preferibilmente in silicone e può avere sezione circolare.

La lamina (7) può conformare il dente (6) in corpo unico.

All'apparato (1) è associata preferibilmente una sorgente di aria compressa (non illustrata) che alimenta il tubo (8); il fluido che scorre nel tubo (8) è pertanto aria. Il tubo (8) può essere chiuso ad una estremità.

In accordo con la forma di realizzazione illustrata nelle figure, il tubo (8) è interposto fra il canale di alimentazione (3) e la lamina (7), in modo che una espansione in senso radiale del tubo (8) determini la flessione della lamina (7) con conseguente spostamento del dente (6) verso la seconda posizione arretrata (B). Conseguentemente, qualora venisse a mancare, ad esempio per un guasto, l'aria compressa nel tubo (8) allora il dente (6) occuperebbe la prima posizione avanzata (A), bloccando il transito di compresse (4) lungo il canale di alimentazione (3) ed impedendo così alle compresse (4) di uscire e cadere sul nastro (19) termoformato.

L'apparato (1) può comprendere un membro (12) fissato al telaio (2) che conforma una sede (13) avente la forma di una metà di cilindro per ricevere parzialmente il tubo (8); in sezione trasversale la sede (13) ha ad esempio un profilo ad arco di circonferenza di angolo circa pari a centottanta gradi.

Il tubo (8) può essere disposto in senso trasversale rispetto alla lamina (7) e rispetto al canale di alimentazione (3); una parte del tubo (8) contatta la sede (13) del membro (12),

mentre la parte opposta affaccia la lamina (7). In questo modo una espansione del tubo (8) può avvenire soltanto verso la lamina (7) e può essere più pronunciata rispetto al caso in cui il tubo (8) non contattasse la sede (13) del membro (12) e cioè nel caso in cui fosse libero di espandersi in senso radiale.

Come detto il tubo (8) può espandersi oppure può ritrarsi fino ad assumere, per esempio, la sua forma originaria che avrebbe in assenza di aria compressa o che avrebbe con una pressione di aria compressa all'interno inferiore ad un valore di soglia.

La figura 5 mostra il tubo (8) che è ritratto o che presenta la sua forma originaria; la lamina (7) contatta un primo riscontro (14) fissato al telaio (2) ed il dente (6) assume stabilmente la prima posizione avanzata (A); il tubo (8) non contatta la lamina (7).

Il canale di alimentazione (3) presenta un passaggio (15) entro cui scorre il dente (6); l'apparato (1) comprende un carter (16) inferiore che è fissato al telaio (2) e che forma unitamente al telaio (2) stesso una camera (17) in cui sono alloggiati la lamina (7) ed il tubo (8); la camera (17) comunica con il canale di alimentazione (3) soltanto grazie al succitato passaggio (15).

La figura 4 mostra il tubo (8) che è espanso per effetto della pressione che l'aria contenuta al suo interno ha raggiunto; il tubo (8) contatta la lamina (7) e ne provoca una flessione tale che il dente (6) si porta dalla prima posizione avanzata (A) alla seconda posizione arretrata (B); la lamina (7) contatta un secondo riscontro (18) fissato al telaio (2). La lamina (7), pertanto, può avere una escursione che resta definita dal primo riscontro (14) e dal secondo riscontro (18); comunque, la lamina (7) risulta preferibilmente costantemente deformata e per questa ragione esercita sempre una coppia che tenderebbe a muovere il dente (6) verso la prima posizione avanzata (A). Anche quando il dente (6) si trova nella prima posizione avanzata (A) la lamina (7) esercita una pressione contro il primo riscontro (14).

La figura 4 mostra pertanto il dente (6) nella seconda posizione arretrata (B); le compresse (4) possono transitare liberamente nel canale di alimentazione (3) e raggiungere la relativa uscita (5) per cadere in corrispondenti alveoli (20) di un sottostante nastro (19) termoformato.

La figura 5 mostra il dente (6) nella prima posizione avanzata (A) in cui intercetta una compressa (4) e blocca così il passaggio (15) di ulteriori compresse (4) lungo il canale di alimentazione (3), verso la relativa uscita (5). L'unica compressa (4) che è stata rilasciata andrà ad occupare un corrispondente alveolo (20).

Questo tipo di comando pneumatico permette di eseguire cicli ad elevata frequenza di lavoro, molto maggiore di quella che poteva essere raggiunta con gli apparati di tipo noto. In accordo con una forma di realizzazione non illustrata nei disegni, la lamina è interposta fra il tubo ed il canale di alimentazione in modo che una espansione in senso radiale del tubo determini la flessione della lamina con conseguente spostamento del dente verso la prima posizione avanzata. In questo caso se il fluido è aria e se si verificasse una interruzione indesiderata dell'alimentazione di aria compressa nel tubo allora il dente si troverebbe ad occupare la seconda posizione arretrata, il che consentirebbe il transito di compresse attraverso l'uscita del canale di alimentazione. Il vantaggio di questa forma di realizzazione consiste in una ancor maggiore velocità di intervento del dente nel canale di alimentazione grazie al comando pneumatico.

Tenuto conto del fatto che un nastro (19) termoformato può avere più file longitudinali di alveoli (20) da riempire con compresse (4), allora l'apparato (1) in oggetto può comprendere (si veda in particolare figura 3) una pluralità di canali di alimentazione (3) affiancati fra di loro, una pluralità di lamine (7) affiancate fra di loro, ciascuna lamina (7) essendo provvista di un dente (6) per intervenire in un corrispondente canale di alimentazione (3), il tubo (8) essendo disposto preferibilmente trasversalmente rispetto

alla pluralità di lamine per riscontrare ciascuna lamina (7) in modo che regolando la pressione del fluido all'interno del tubo (8) sia conseguentemente possibile comandare contemporaneamente la posizione assunta dai denti (6).

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nell'ambito protettivo della presente soluzione tecnica, come nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

- 1) Apparato per regolare il rilascio di compresse negli alveoli di un nastro termoformato, comprendente:
 - un telaio (2);
 - almeno un canale di alimentazione (3) che può essere percorso da compresse (4) e che comprende un'uscita (5) di compresse (4);
 - un dente (6) che è mobile fra una prima posizione avanzata (A), in cui il dente (6) ottura il canale di alimentazione (3) per interrompere il transito di compresse (4), ed una seconda posizione arretrata (B) per consentire il transito di compresse (4) lungo il canale di alimentazione (3);
 - caratterizzato dal fatto di comprendere:
 - una lamina (7) flessibile elasticamente che è fissata al telaio (2) ed è provvista del citato dente (6);
 - un tubo (8) che può essere alimentato da un fluido per espandersi o ritrarsi elasticamente in senso radiale in funzione della pressione che il fluido raggiunge al suo interno;
 - il tubo (8) essendo disposto per riscontrare la lamina (7) flessibile in modo che regolando la pressione del fluido all'interno del tubo (8) sia conseguentemente possibile comandare la posizione che può assumere il dente (6).
- 2) Apparato (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il tubo (8) è interposto fra il canale di alimentazione (3) e la lamina (7), in modo che una espansione del tubo (8) determini la flessione della lamina (7) con conseguente spostamento del dente (6) verso la seconda posizione arretrata (B).
- 3) Apparato (1) secondo la rivendicazione 1, in cui la lamina (7) è interposta fra il tubo (8) ed il canale di alimentazione (3) in modo che una espansione del tubo (8) determini la flessione della lamina (7) con conseguente spostamento del dente (6) verso la prima

posizione avanzata (A).

- 4) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la lamina (7) è fissata al telaio (2) in corrispondenza di una prima estremità (9) della lamina (7) stessa.
- 5) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il dente (6) è disposto in corrispondenza di una seconda estremità (10) della lamina (7).
- 6) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la lamina (7) è in un materiale comprendente un tessuto di lana di vetro impregnato di resine.
- 7) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il tubo (8) è in silicone.
- 8) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la lamina (7) conforma il dente (6) in corpo unico.
- 9) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui una estremità del tubo (8) è chiusa.
- 10) Apparato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una pluralità di canali di alimentazione affiancati fra di loro, una pluralità di lamine affiancate fra di loro, ciascuna lamina (7) essendo provvista di un dente (6) per intervenire in un corrispondente canale di alimentazione (3), il tubo (8) essendo disposto trasversalmente rispetto alla pluralità di lamine per riscontrare ciascuna lamina (7) in modo che regolando la pressione del fluido all'interno del tubo (8) sia conseguentemente possibile comandare contemporaneamente la posizione assunta dai denti (6).

Bologna, 14/12/2011

Il Mandatario

Ing. Daniele Dall'Olio

(Albo Prot. 967BM)

CLAIMS

- 1).An apparatus for regulating release of tablets into cells of a heat-formed strip, comprising:
a frame (2);
- 5 at least a supply channel (3) which can be crossed by tablets (4) and which comprises an outlet (5) of tablets (4);
a tooth (6) which is mobile between a first advanced position (A), in which the tooth (6) blocks the supply channel (3) such as to interrupt transit of tablets (4), and a second retracted position (B) for consenting transit of tablets (4) along the
- 10 supply channel (3);
characterised in that it comprises:
an elastically flexible blade (7) which is fixed to the frame (2) and equipped with the tooth (6);
a tube (8) which can be supplied with a fluid for elastically expanding or retracting
- 15 the tube (8) in a radial direction as a function of a pressure the fluid attains internally of the tube (8);
the tube (8) being arranged such as to abut the flexible blade (7) in such a way that by regulating the pressure of the fluid internally of the tube (8) it is consequently possible to command the position the tooth (6) can take on (6).
- 20 2).The apparatus (1) of the preceding claim, wherein the tube (8) is interposed between the supply channel (3) and the blade (7), such that an expansion of the tube (8) determines flexion of the blade (7) with a consequent displacement of the tooth (6) towards the second retracted position (B).
- 3).The apparatus (1) of claim 1, wherein the blade (7) is interposed between the tube
- 25 (8) and the supply channel (3) such that an expansion of the tube (8) causes

flexion of the blade (7) with a consequent displacement of the tooth (6) towards the first advanced position (A).

4).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein the blade (7) is fixed to the frame (2) at a first end (9) of the blade (7).

5 5).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein the tooth (6) is arranged at a second end (10) of the blade (7).

6).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein the blade (7) is made of a material comprising a fibreglass tissue impregnated with resin.

7).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein the tube (8) is
10 made of silicone.

8).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein the blade (7) conforms the tooth (6) in a single body.

9).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, wherein an end of the tube (8) is closed.

15 10).The apparatus (1) of any one of the preceding claims, comprising a plurality of supply channels that are flanked to one another, a plurality of blades flanked to one another, each blade (7) being equipped with a tooth (6) for intervening in a corresponding supply channel (3), the tube (8) being arranged transversally with respect to the plurality of blades (7) such that by regulating the pressure of the
20 fluid internally of the tube (8) it is consequently possible to contemporaneously command the position assumed by the teeth (6).

Bologna, 10/02/2012

The Patent Attorney

Ing. Daniele Dall'Olio

Registration N. 967BM

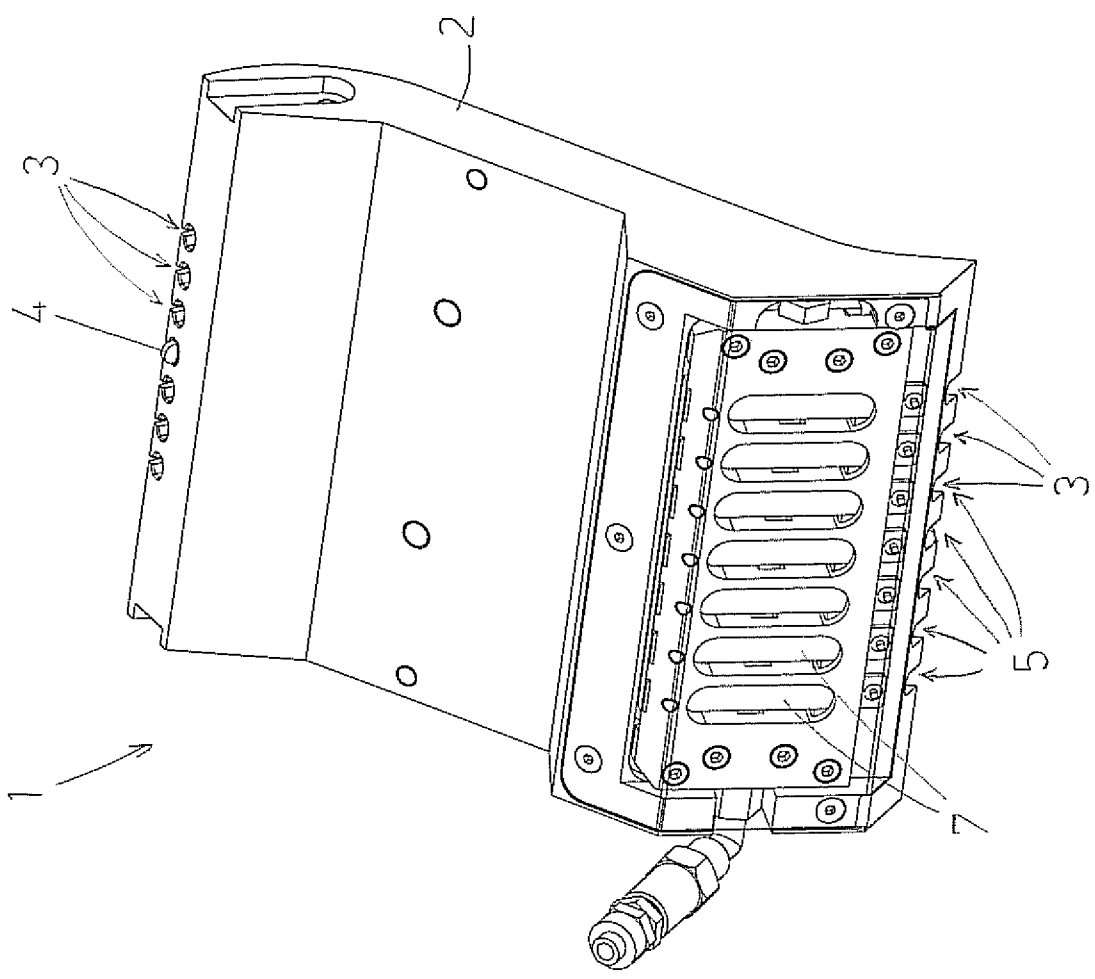


FIG 2

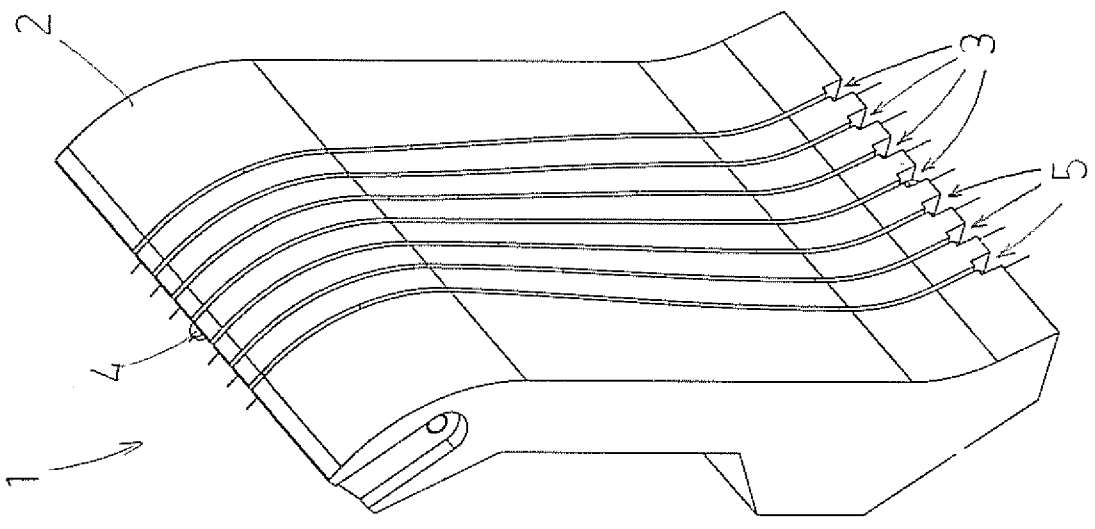


FIG 1

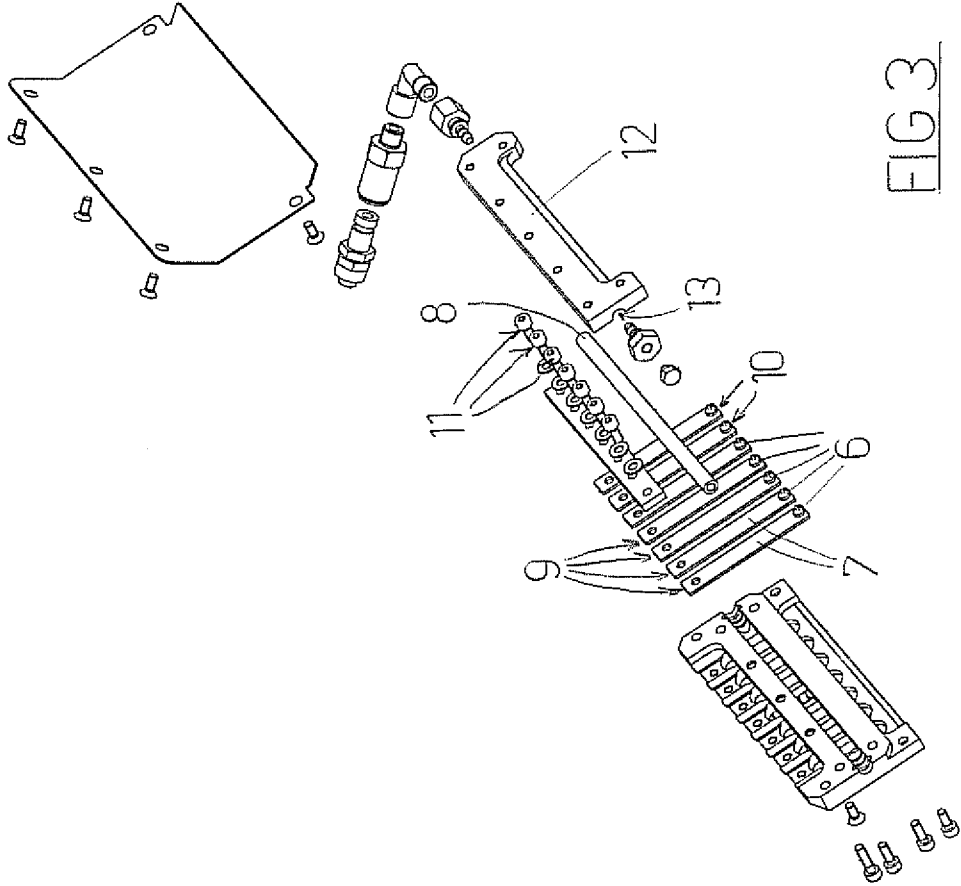
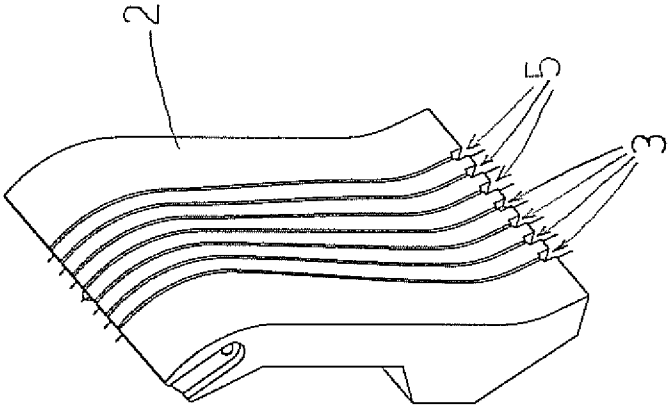


FIG 3

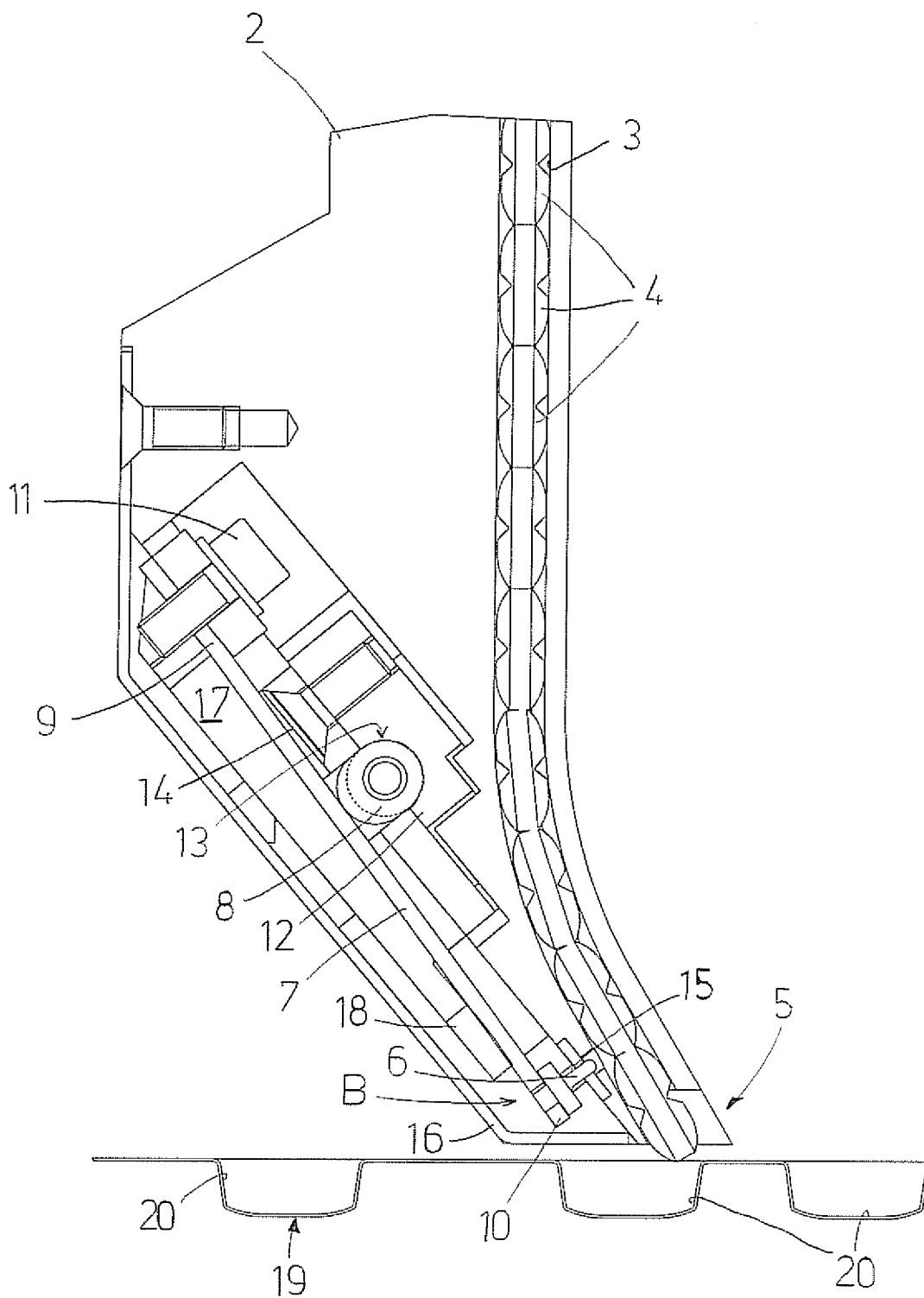


FIG 4

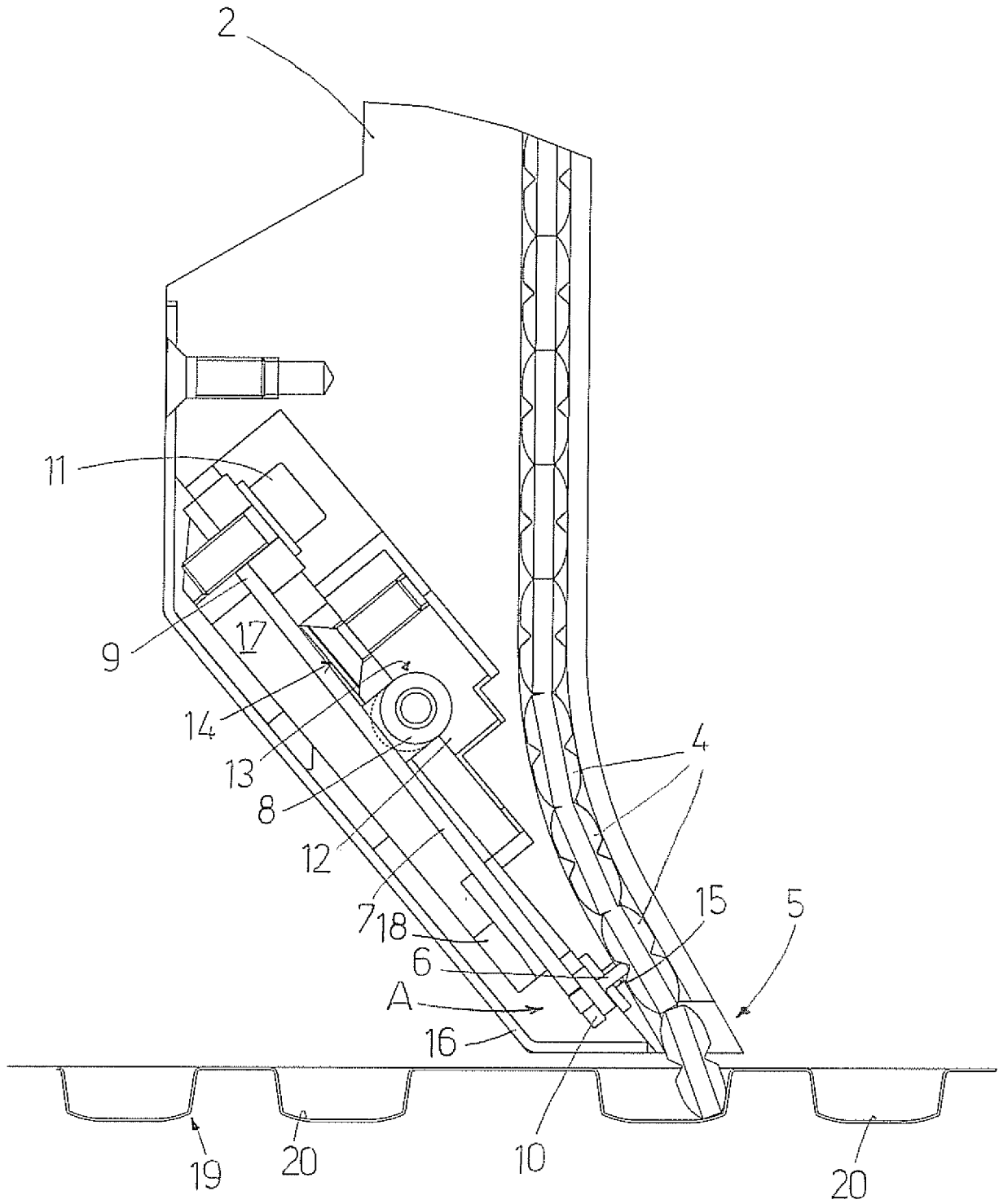


FIG 5