

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901862449A1

Publication Date

20120130

Applicant

CT PACK S.R.L.

Title

MACCHINA PER IL CONFEZIONAMENTO DI ARTICOLI IN CONTENITORI.

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

MACCHINA PER IL CONFEZIONAMENTO DI ARTICOLI IN CONTENITORI.

a nome: **CT PACK S.r.l.** di nazionalità italiana, con sede
in CREPELLANO (BOLOGNA), Via della Solidarietà 2/1
Inventori Designati: Sigg. DAVI Daniele e PALLARA
Michele.

Il Mandatario: Ing. Ezio BIANCIARDI c/o BUGNION S.p.A.,
Via Goito, 18 - 40126 - Bologna.

La presente invenzione concerne una macchina per il
confezionamento di articoli in contenitori.

Più precisamente, la macchina oggetto della presente
invenzione è del tipo comprendente almeno un
5 convogliatore provvisto di un ramo di trasporto mobile
longitudinalmente per avanzare gli articoli in una
direzione e lungo un percorso di convogliamento
determinati; una stazione di carico degli articoli sul
ramo di trasporto; mezzi sensori disposti lungo il
10 percorso di convogliamento per rilevare, di ciascun
articolo, almeno la posizione sul ramo di trasporto;
almeno un robot disposto lungo il percorso di
convogliamento; mezzi di controllo collegati a detti
mezzi sensori e a detto robot per impartire al robot

comandi di prelievo di singoli articoli dal ramo di trasporto e di trasferimento di ciascun articolo prelevato all'interno di un contenitore.

Una macchina di questo tipo è nota, ad esempio dal
5 brevetto europeo EP 0856465 B1 a nome Gerhard Schubert GmbH. In tale macchina, gli articoli vengono caricati alla rinfusa sul ramo operativo di trasporto di un nastro convogliatore piano. A valle della stazione di carico, di ogni articolo vengono quindi rilevati
10 posizione ed orientamento sul nastro convogliatore in modo che successivamente un robot, disposto lungo il percorso di convogliamento a valle della stazione di rilevamento, possa afferrare ciascun articolo per trasferirlo all'interno di un contenitore.

15 In una macchina di questo tipo, articoli di forma arrotondata, qualora adagiati sul nastro convogliatore con una loro superficie convessa, possono rotolare in modo indesiderato sul nastro fra l'istante in cui di essi ne vengono rilevati posizione ed orientamento e
20 l'istante in cui essi devono essere afferrati dal robot. In conseguenza di ciò il robot può afferrare in modo non corretto un articolo, oppure mancare del tutto la presa. Scopo della presente invenzione è fornire una macchina per il confezionamento di articoli in contenitori che
25 sia esente dall'inconveniente sopra descritto.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina per il confezionamento di articoli in contenitori, la quale comprende le caratteristiche presenti in una o più delle rivendicazioni allegate.

5 Le caratteristiche tecniche dell'invenzione sono chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sotto riportate, ed i vantaggi della stessa risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento
10 ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

- la figura 1 mostra schematicamente in vista frontale, e parzialmente a blocchi, una macchina per il
15 confezionamento di articoli in contenitori, realizzata in accordo con la presente invenzione;

- la figura 2 illustra schematicamente, ed in vista prospettica, parte della macchina di figura 1;

- la figura 3 mostra in vista prospettica una porzione
20 di un convogliatore a maglie facente parte della macchina di figura 1;

- le figure 3a e 3b mostrano in vista prospettica dall'alto e, rispettivamente, dal basso un tratto del convogliatore di figura 3;

25 - le figure 4a-4d si riferiscono a rispettive varianti

di forma, con illustrazioni in sezione trasversale, delle maglie del convogliatore di figura 3.

Nelle figure 1 e 2, con il numero 1 di riferimento è indicata nel suo complesso una macchina per il
5 confezionamento di articoli 2 in contenitori 3.

Gli articoli 2 sono preferibilmente ma non esclusivamente prodotti alimentari. In questo esempio gli articoli 2 sono costituiti da coni 2 gelato presentanti una forma allungata, precisamente conica, ed
10 un'asse 4 longitudinale di sviluppo prevalente.

I contenitori 3 sono preferibilmente ma non esclusivamente scatole 3 di cartone.

Gli articoli 2 vengono confezionati preferibilmente ma non esclusivamente in gruppi 5 ordinati all'interno di
15 rispettivi contenitori 3.

Nell'esempio riportato la macchina 1 consente un confezionamento automatico di coni 2 gelato all'interno di scatole 3 di cartone, in ciascuna delle quali un gruppo 5 di coni 2 è disposto ordinatamente.

20 Secondo una preferita modalità di confezionamento a uno o più strati, i coni 2 affiancati di ciascuno strato sono orientati ruotati di 180° gli uni rispetto agli altri. Nel caso di più di uno strato, i coni 2 verticalmente allineati di due strati sovrapposti sono
25 orientati ruotati di 180° gli uni rispetto agli altri.

In entrambi i casi, i coni 2 vengono inseriti in modo ordinato e prestabilito all'interno della scatola 3 in modo da riempire la scatola 3 con il minor spreco di spazio possibile.

5 La macchina comprende almeno un convogliatore 6, il quale è provvisto di un ramo 7 di trasporto mobile longitudinalmente per avanzare gli articoli 2 in una direzione D e lungo un percorso P rettilineo di convogliamento determinati.

10 Il convogliatore 6 comprende almeno due pulegge 8 ad asse 8a orizzontale, di cui almeno una motrice, ed una catena 9 a maglie 10 avvolta ad anello attorno alle pulegge 8.

Nell'esempio riportato le pulegge 8 sono due e sono
15 disposte alla stessa quota.

Fra le due pulegge 8, la catena 9 definisce, superiormente, il citato ramo 7 di trasporto, ed, inferiormente, un ramo 11 di ritorno.

Il ramo 7 di trasporto è orizzontale. Preferibilmente,
20 anche il ramo 11 di ritorno è orizzontale.

Le maglie 10 sono preferibilmente realizzate in plastica.

Le maglie 10 sono incernierate l'una all'altra in corrispondenza di una loro parete 12 di base a mezzo di
25 rispettive cerniere 13 cilindriche parallele all'asse 8a

delle pulegge 8 (Figure 3a e 3b).

In tal modo le maglie 10 possono ruotare l'una rispetto all'altra, aprendosi a ventaglio, lungo l'arco di avvolgimento attorno alle pulegge 8, ma si dispongono affiancate, l'una all'altra a contatto, lungo i rami 7 e 11. Più precisamente, lungo i rami 7 e 11 le maglie 10 adiacenti presentano le loro pareti esterne 14, ovvero le pareti di supporto del prodotto 2 ed opposte alle pareti 12 di base, affiancate con sostanziale continuità di superficie.

Sul ramo 7 di trasporto, ciascuna maglia 10 della catena 9 definisce un rispettivo tratto 15 elementare del fondo 16 del ramo 7 di trasporto stesso.

Dal tratto 15 si ergono, fra loro svasate, due sponde 17 laterali, definenti con il tratto 15 di fondo la citata parete esterna 14.

Sul ramo 7 di trasporto, le sponde 17 delle maglie 10 adiacenti definiscono, con sostanziale continuità di superficie, due pareti 18 laterali del ramo 7 di trasporto stesso.

Le pareti 18 laterali delimitano trasversalmente il ramo 7 di trasporto, sono parallele fra loro e mobili nella direzione D di convogliamento, e sono fra loro convergenti verso il fondo 16 del ramo 7 di trasporto, trasversalmente alla direzione D di convogliamento.

Le pareti 18 laterali si estendono con continuità di superficie dal fondo 16 del ramo 7 di trasporto e delimitano trasversalmente una gola 19, o concavità 19, di accoglimento degli articoli 2.

5 La gola 19 e le maglie 10 presentano, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente triangolare, come meglio illustrato nella figura 4c.

La figura 4d mostra una variante di forma della sezione trasversale delle maglie 10 e della gola 19 alle quali
10 si riferisce la figura 4c. In questo caso, la gola 19 e le maglie 10 presentano, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente triangolare asimmetrica invece che simmetrica.

Secondo una ulteriore variante, mostrata nella figura
15 4a, la gola 19 e le maglie 10 presentano, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente trapezoidale.

La figura 4b mostra una variante di forma della sezione trasversale delle maglie 10 e della gola 19 alle quali si riferisce la figura 4a. In questo caso, la gola 19 e
20 le maglie 10 presentano, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente trapezoidale asimmetrica invece che simmetrica.

La macchina 1 comprende inoltre una stazione 20 di carico degli articoli 2 sul ramo 7 di trasporto. La
25 stazione 20 di carico comprende una unità 21 di

alimentazione per caricare gli articoli 2 uno dietro l'altro in fila sul ramo 7 di trasporto.

Sul ramo 7 di trasporto gli articoli 2 possono essere disposti secondo un passo costante oppure con una
5 interdistanza casuale lungo la fila.

Una volta disposti sul convogliatore 6, gli articoli 2 risultano alloggiati stabilmente fra le pareti 18 uno dietro l'altro nella direzione D di convogliamento. In altre parole, le pareti 18 laterali, bloccando nella
10 gola 19 gli articoli 2, fungono da elementi stabilizzatori della posizione e dell'orientamento di ciascun articolo 2 rispetto al ramo 7 di trasporto.

Generalmente, gli articoli 2 sono distanziati variamente fra loro lungo il percorso P di convogliamento e possono
15 essere equiorientati, oppure presentare, in modo alternato o casuale, un orientamento ruotato di 180° l'uno rispetto all'altro adiacente nella fila.

La macchina 1 comprende inoltre mezzi sensori 22 disposti lungo il percorso P di convogliamento per
20 rilevare, di ciascun articolo 2, almeno la posizione sul ramo 7 di trasporto.

Nel caso in cui gli articoli 2 siano tutti equiorientati sul ramo 7 di trasporto, i mezzi sensori 22 possono comprendere una semplice fotocellula; nel caso in cui
25 gli articoli 2 presentino, in modo alternato o casuale,

un orientamento ruotato di 180° l'uno rispetto all'altro adiacente nella fila, i mezzi sensori 22 comprendono preferibilmente una telecamera, in grado di rilevare, di ciascun articolo 2 sia la posizione sia l'orientamento.

5 La macchina 1 comprende inoltre almeno un robot 23 disposto lungo il percorso P di convogliamento. Il robot 23 comprende una testa 24 di presa mobile, una componente di moto della quale è diretta lungo il ramo 7 di trasporto parallelamente alla direzione D di
10 convogliamento.

La testa di presa 24 comprende preferibilmente almeno due ganasce di presa coordinate con l'azione aspirante di una bocca aspirante. La testa di presa 24 è inoltre motorizzata per potere ruotare attorno ad un asse
15 ortogonale al piano di convogliamento degli articoli 2, in modo da potere prelevare gli articoli 2 indipendentemente dal loro orientamento all'interno della gola 19.

La macchina 1 comprende inoltre mezzi di controllo 25
20 collegati ai mezzi sensori 22 ed al robot 23, oltre che ad un encoder 26 del convogliatore 6, per impartire al robot 23 comandi di prelievo di singoli articoli 2 dal ramo 7 di trasporto e di trasferimento di ciascun articolo 2 prelevato all'interno di un contenitore 3.

25 L'encoder 26 fornisce l'informazione della posizione del

ramo 7 di trasporto e permette, indipendentemente dalla velocità di quest'ultimo, di sapere la posizione di ciascun articolo 2 sul ramo 7 e di inseguire l'articolo 2 durante la presa dello stesso.

5 I mezzi di controllo 25 sono collegati attraverso una rete Ethernet o di altro tipo ad una unità centrale di gestione 30.

Secondo quanto mostrato nella figura 2, i contenitori 3 vengono alimentati in successione verso l'area di azione
10 del robot 23 a mezzo di un convogliatore 27.

Il convogliatore 27 comprende due pulegge (non illustrate) ad asse orizzontale, di cui almeno una motrice, ed un nastro 28 avvolto ad anello attorno alle pulegge.

15 Fra le due pulegge, il nastro 28 definisce, superiormente, un ramo 29 di trasporto, ed, inferiormente, un ramo di ritorno (non illustrato).

Il ramo 29 di trasporto è orizzontale e si sviluppa parallelamente al ramo 7 di trasporto. Preferibilmente,
20 i rami 7 e 29 sono disposti alla stessa quota.

I rami 7 e 29 possono essere movimentati nello stesso verso oppure controcorrente, ossia con versi opposti.

Nel caso in cui gli articoli 2 debbano essere confezionati in gruppi ordinati all'interno di
25 rispettivi contenitori 3, i mezzi di controllo 25 sono

programmati per impartire al robot 23 comandi di prelievo di singoli articoli 2 dal ramo 7 di trasporto e di trasferimento di ciascun articolo 2 prelevato all'interno di un medesimo contenitore 3 fino al
5 raggiungimento di un numero n predeterminato di articoli 2 immessi, definenti un gruppo, nel citato contenitore 3.

Nel funzionamento, gli articoli 2, sebbene adagiati sul ramo 7 di trasporto con una loro superficie convessa,
10 nel caso specifico con la loro superficie laterale conica, non possono rotolare in modo indesiderato sul ramo 7 di trasporto fra l'istante in cui di essi ne vengono rilevati posizione ed, eventualmente, orientamento e l'istante in cui essi devono essere
15 afferrati dal robot 23. Ciò è assicurato dal fatto che ciascun articolo 2 risulta bloccato a contatto fra le sponde 17 delle maglie 10, o in altri termini fra le pareti laterali 18, in una posizione stabile e solidale con il ramo 7 di trasporto. In particolare, ciascun
20 articolo 2 risulta alloggiato stabilmente nella gola 19 con il proprio asse 4 longitudinale allineato alla direzione D di convogliamento.

E' evidente che, nel caso in cui i mezzi sensori 22 comprendano una telecamera, quest'ultima può fornire ai
25 mezzi di controllo 25 anche informazioni relative alla

forma e/o qualità e/o tipo dell'articolo 2. Nel caso
specifico dell'esempio riportato, i mezzi di controllo
25 possono impartire al robot 23 un comando di scarto
nel caso in cui il cono 2 da prelevare sia stato
5 individuato come difettoso, oppure possono impartire al
robot 23 un comando di trasferimento a contenitori
differenti a seconda del gusto del cono 2, nel caso in
cui il convogliatore 6 venga alimentato con coni 2 di
gusti assortiti.

10 E' inoltre opportuno precisare che le pareti 18 laterali
sopra descritte come parti integranti del ramo 7 di
trasporto del convogliatore 6, potrebbero anche essere
realizzate, in modo tecnicamente equivalente, come
elementi separati purché mobili in sincronismo con il
15 ramo 7 di trasporto. Ad esempio, ciascuna parete 18
potrebbe essere definita da un nastro avvolto attorno a
rispettive pulegge ad asse inclinato e motorizzato in
sincronismo con un nastro convogliatore definente il
sopracitato ramo di trasporto.

20 L'invenzione è suscettibile di evidente applicazione
industriale; può essere altresì oggetto di numerose
modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del
concetto inventivo; tutti i dettagli possono essere
sostituiti, inoltre, da elementi tecnicamente
25 equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per il confezionamento di articoli in
contenitori; la macchina (1) comprendendo almeno un
convogliatore (6) provvisto di un ramo (7) di trasporto
5 mobile longitudinalmente per avanzare gli articoli (2)
in una direzione (D) e lungo un percorso (P) di
convogliamento determinati; una stazione (20) di carico
degli articoli (2) sul ramo (7) di trasporto; mezzi
sensori (22) disposti lungo il percorso (P) di
10 convogliamento per rilevare, di ciascun articolo (2),
almeno la posizione sul ramo (7) di trasporto; almeno un
robot (23) disposto lungo il percorso (P) di
convogliamento; mezzi di controllo (25) collegati a
detti mezzi sensori (22) e a detto robot (23) per
15 impartire al robot (23) comandi di prelievo di singoli
articoli (2) dal ramo (7) di trasporto e di
trasferimento di ciascun articolo (2) prelevato
all'interno di un contenitore (3); la macchina (1)
essendo **caratterizzata dal fatto** che il ramo (7) di
20 trasporto è delimitato trasversalmente da due pareti
(18) laterali stabilizzatrici della posizione e
dell'orientamento di ciascun articolo (2) rispetto al
ramo (7) di trasporto stesso; detti articoli (2)
risultando alloggiati stabilmente sul ramo (7) di
25 trasporto, fra le pareti (18) laterali, uno dietro

l'altro nella direzione (D) di convogliamento.

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che dette pareti (18) laterali sono parallele fra loro e mobili nella direzione (D) di convogliamento, e sono fra loro convergenti verso il fondo (16) del ramo (7) di trasporto, trasversalmente alla direzione (D) di convogliamento.

3. Macchina secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto** che dette pareti (18) laterali si estendono con continuità di superficie dal fondo (16) del ramo (7) di trasporto.

4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 3, **caratterizzata dal fatto** che dette pareti (18) laterali delimitano trasversalmente una gola (19) di accoglimento dei detti articoli (2); ciascun articolo (2) risultando bloccato a contatto fra dette pareti (18) in una posizione stabile e solidale con il ramo (7) di trasporto.

5. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 3, in cui ciascun articolo (2) presenta una forma allungata ed un asse (4) longitudinale di sviluppo prevalente, **caratterizzata dal fatto** che dette pareti (18) delimitano trasversalmente una gola (19) all'interno della quale ciascun articolo (2) risulta alloggiato stabilmente con il proprio asse

(4) longitudinale allineato alla direzione (D) di convogliamento.

6. Macchina secondo la rivendicazione 4 o 5, **caratterizzata dal fatto** che detta gola (19) presenta, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente triangolare.

7. Macchina secondo la rivendicazione 4 o 5, **caratterizzata dal fatto** che detta gola (19) presenta, in sezione trasversale, una forma sostanzialmente trapezoidale.

8. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 7, **caratterizzata dal fatto** che detto convogliatore (6) comprende almeno due pulegge (8), di cui almeno una motrice, ed una catena (9) a maglie (10) avvolta ad anello attorno a dette pulegge (8); la catena (9) definendo, superiormente, detto ramo (7) di trasporto, ed, inferiormente, un ramo (11) di ritorno.

9. Macchina secondo le rivendicazioni 2 e 8, **caratterizzata dal fatto** che ciascuna maglia (10) della catena (9) definisce un rispettivo tratto (15) elementare di detto fondo (16) e di dette pareti (18) laterali.

10. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 9, **caratterizzata dal fatto** che detta stazione (20) di carico comprende mezzi di alimentazione

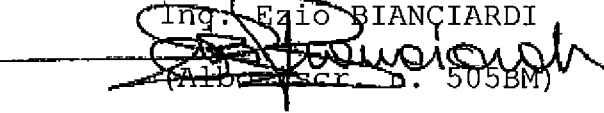
(21) per caricare gli articoli uno dietro l'altro in fila sul ramo (7) di trasporto.

11. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 10, **caratterizzata dal fatto** che detto robot (23) comprende una testa (24) di presa mobile, una
5 componente di moto della quale è diretta lungo il ramo (7) di trasporto parallelamente alla direzione (D) di convogliamento.

12. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 11, in cui gli articoli (2) vengono
10 confezionati in gruppi (5) ordinati all'interno di rispettivi contenitori (3), **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi di controllo (25) sono programmati per impartire al robot (23) comandi di prelievo di singoli
15 articoli (2) dal ramo (7) di trasporto e di trasferimento di ciascun articolo (2) prelevato all'interno di un medesimo contenitore (3) fino al raggiungimento di un numero predeterminato di articoli (2) immessi, definenti un gruppo (5), nel detto
20 contenitore (3).

Bologna, 29.07.2010

IL MANDATARIO

Ing. Ezio BIANCIARDI

(Albo Prof. N. 505BM)

CLAIMS

1. Machine for packaging articles inside containers;
the machine (1) comprising at least one conveyor (6)
provided with a longitudinally movable transporting
5 section (7) for feeding the articles (2) in a given
direction (D) and along a given conveying path (P); a
station (20) for loading the articles (2) onto the
transporting section (7); sensor means (22) arranged
along the conveying path (P) for detecting at least the
10 position of each article (2) on the transporting section
(7); at least one robot (23) arranged along the
conveying path (P); control means (25) connected to said
sensor means (22) and to said robot (23) for imparting
to the robot (23) commands for picking up single
15 articles (2) from the transporting section (7) and
transferring each picked-up article (2) inside a
container (3); the machine (1) being **characterized in**
that the transporting section (7) is delimited
transversely by two side walls (18) stabilising the
20 position and direction of each article (2) with respect
to the transporting section (7) itself; said articles
(2) being stably seated on the transporting section (7)
between the side walls (18), one behind another, in the
conveying direction (D).

25 2. Machine according to Claim 1, **characterized in that**

said side walls (18) are parallel to each other and movable in the conveying direction (D) and mutually converge towards the bottom (16) of the transporting section (7), transversely relative to the conveying direction (D).

3. Machine according to Claim 2, **characterized in that** said side walls (18) extend with a continuous surface from the bottom (16) of the transporting section (7).

4. Machine according to any one of the preceding Claims 1 to 3, **characterized in that** said side walls (18) transversely define a groove (19) for receiving said articles (2); each article (2) being retained, with contact, between said walls (18) in a stable and fixed position on the transporting section (7).

5. Machine according to any one of the preceding Claims 1 to 3, in which each article (2) has an elongated form and a main longitudinal axis (4) of extension, **characterized in that** said walls (18) define transversely a groove (19) inside which each article (2) is stably seated with its longitudinal axis (4) aligned with the conveying direction (D).

6. Machine according to Claim 4 or 5, **characterized in that** said groove (19) has, in cross-section, a substantially triangular shape.

7. Machine according to Claim 4 or 5, **characterized in**

that said groove (19) has, in cross-section, a substantially trapezoidal shape.

8. Machine according to any one of the preceding Claims 1 to 7, **characterized in that** said conveyor (6) comprises at least two pulleys (8), at least one of which is a driving pulley, and a chain (9) with links (10) endlessly wound around said pulleys (8); the chain (9) defining, at the top, said transporting section (7) and, at the bottom, a return section (11).

9. Machine according to Claims 2 and 8, **characterized in that** each link (10) of the chain (9) defines a respective basic portion (15) of said bottom (16) and said side walls (18).

10. Machine according to any one of the preceding Claims 1 to 9, **characterized in that** said loading station (20) comprises feed means (21) for loading the articles one behind another in a row onto the transporting section (7).

11. Machine according to any one of the preceding Claims 1 to 10, **characterized in that** said robot (23) comprises a movable gripping head (24) which has a component of movement directed along the transporting section (7) parallel to the conveying direction (D).

12. Machine according to any one of the proceeding Claims 1 to 11, in which the articles (2) are packaged

in orderly groups (5) inside respective containers (3),
characterized in that said control means (25) are
programmed to impart to the robot (23) commands for
picking up single articles (2) from the transporting
5 section (7) and transferring each picked-up article (2)
inside the same container (3) until a predetermined
number of inserted articles (2), defining a group (5),
is reached inside the said container (3).

[illegible]

FIG.3a

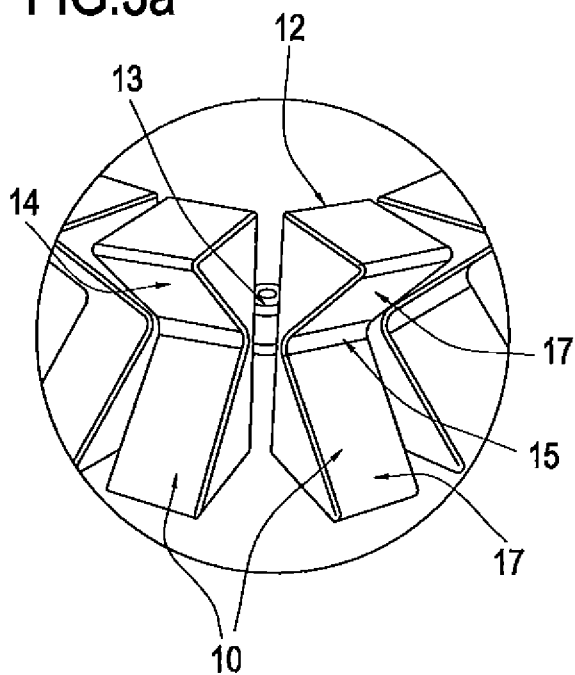


FIG.3b

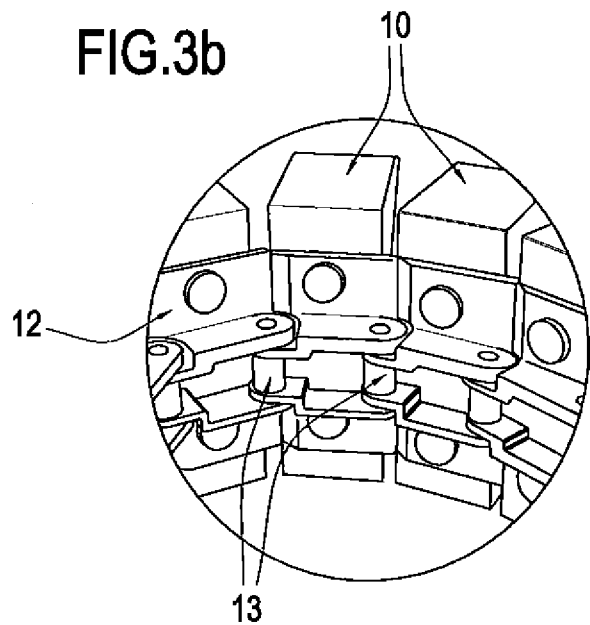


FIG.4a

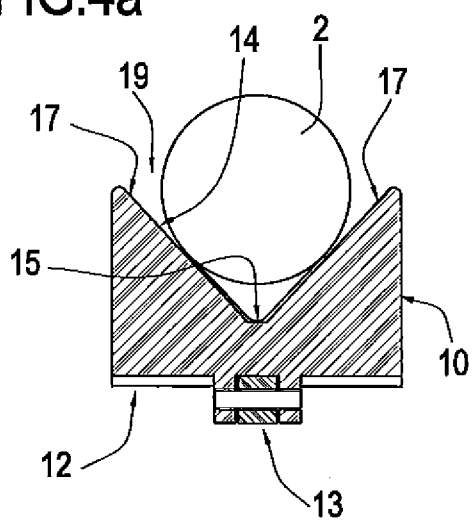


FIG.4b

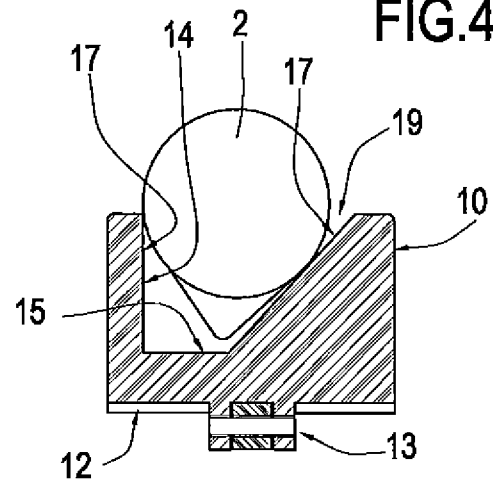


FIG.4c

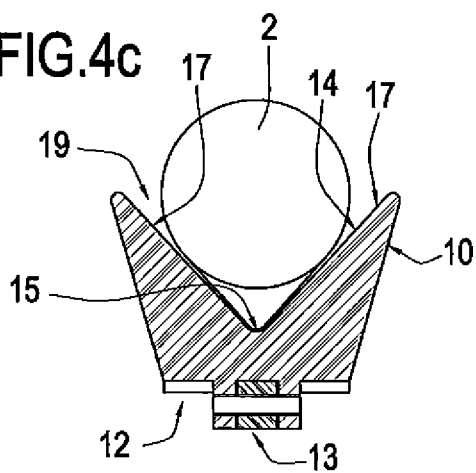


FIG.4d

