



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101993900304281</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>01/06/1993</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>01/12/1994</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	43	B		

Titolo

CIRCUITO PNEUMATICO PER L'AUTOVENTILAZIONE DEL PIEDE.

**B093A 000253**

2

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per titolo  
**"CIRCUITO PNEUMATICO PER L'AUTOVENTILAZIONE  
DEL PIEDE"** a nome di Cecchi Francesco residente a Pistoia, via dei  
Cancellieri 29 cap 51100, depositata all'UPICA di Bologna il giorno **1 GIU. 1993**  
giugno 1993 con il n.

Mandatario Avv. TROMBETTI Gioia, con studio in Bologna in via  
Portazza n.8

Inventore Designato: CECCHI Francesco.

#### **CAMPO DELLA TECNICA**

La presente invenzione si riferisce al campo della tecnica di costruzione  
delle calzature sportive, generalmente ricomprese nella classificazione  
internazionale A43B.

#### **STATO DELLA TECNICA**

Nella tecnica anteriore sono noti i seguenti documenti brevettuali:

FR 2597308

FR 2636721

FR 2569955

FR 2558044

USA 4602411

DE 3421656

GB 2165439

GB 2189679

GB 2195074

EP 0289985

EP 0350611



EP 0319968

EP 0437869

Dalla descrizione e dai disegni dei documenti brevettuali sopra citati risulta evidente che il problema da risolvere è quello di realizzare un circuito pneumatico per l'autoventilazione del piede con un serbatoio di accumulo che agisca da camera pressostatica alimentata da più mandate parziali di una pompa a corsa limitata.

Detto serbatoio deve essere munito di due valvole tarabili, con foro di uscita maggiore di quello di entrata, per calibrare la pressione ed ottimizzare la velocità di deflusso dell'aria soffiata nei condotti per la ventilazione del piede.

#### **D E S C R I Z I O N E**

L'invenzione viene ora esposta con riferimento alle tavole di disegno allegate, illustranti a titolo di esempio non limitativo delle forme di realizzazione del circuito in oggetto.

Figura 1- Sezione longitudinale di una calzatura alta destra di tipo sportivo in cui è inserito il sistema pneumatico costituito principalmente dalla valvola di adduzione (17) posta sopra il tallone (16), dalla pompa di richiamo (1) sita nella suola (12) nella zona sotto il tallone, dal serbatoio di accumulo pressostatico (2) localizzato nell'incavo dell'arco plantare protetto dall'intersuola rigida (14). Sono anche sezionati il condotto di ventilazione (10), ugello di uscita dell'aria (11) e la sagomatura interna (13) che indirizza e distribuisce il flusso di refrigerazione all'interno della calzatura.



**Figura 2-** Sezione longitudinale di una calzatura bassa, destra, in cui sono inseriti i meccanismi pneumatici di fig.1 con la valvola di adduzione del sistema (17) che per la sua localizzazione, più vicina al suolo, presenta il dispositivo di chiusura (19) che attua una esclusione stagna del sistema pneumatico.

**Figura 3-** Sezione orizzontale di una calzatura destra effettuata all'altezza della suola (12) per evidenziare la pompa (1) -alloggiata in una apposita cavità sotto il tallone- il serbatoio pressostatico di accumulo (2) - inserito nel volume sotto l'arco plantare- i condotti di distribuzione dell'aria (8), dalla camera di ripartizione (9), i condotti di ventilazione (10) e gli ugelli di uscita (11) -ottenuti per stampaggio della suola. Sono anche rappresentate la valvola (6) di uscita dell'aria dalla pompa (1), le valvole di ingresso (3) e uscita (4) dal serbatoio (2) e il disegno degli alloggiamenti dei vari componenti all'interno della suola (12).

**Figura 4-** Sezione trasversale all'altezza dell'arco plantare di fig.1 in cui si vede la dimensione del serbatoio (2) inserito tra la suola (12) e l'intersuola rigida anatomica (14) quest'ultima sovrastata dal sottopiede anatomico imbottito (15).

**Figura 5-** Sezione trasversale del serbatoio (2) fatta nella camera di alloggiamento della valvola (4).

**Figura 6-** Sezione trasversale della camera pressostatica del serbatoio (2).

**Figura 7-** Sezione orizzontale della valvola di uscita (4) dell'aria dal serbatoio (2) identica a quella di ingresso (3).

**Figura 8-** Sezione trasversale della valvola (4).

**Figura 9-** Vista frontale della valvola (4).



Figura 10- Sezione traversale della valvola di adduzione del sistema con il carter di alloggiamento (17) e il dispositivo mobile di chiusura (18) che per attrito contro il foro chiude il sistema pneumatico. La sezione dell'elemento (18) è identica a quella del dispositivo (19) di fig. 2, in cui però l'uso di un materiale più elastico realizza una chiusura stagna del meccanismo pneumatico.

Figura 11- Vista frontale della valvola di adduzione del sistema pneumatico.

Figura 12- Vista laterale della valvola di adduzione .

Figura 13- Sezione orizzontale del serbatoio pressostatico alternativo (22) in cui sono stati modificati i raccordi di ingresso e uscita dell'aria, mantenendo dimensioni identiche a quelle del serbatoio (2).

Figura 14- Sezione trasversale in corrispondenza della camera di accumulo del serbatoio pressostatico (22).

Figura 15- Sezione trasversale della camera di alloggiamento della valvola di uscita (4) del serbatoio (22).

Figura 16- Sezione orizzontale della pompa alternativa (23).

Figura 17- Sezione trasversale della pompa alternativa (23) in cui si vedono le valvole di ingresso (7) e di uscita (6).

Figura 18- Sezione orizzontale del serbatoio (22) collegato in uscita al regolatore di pressione (20) munito della vite di chiusura (21).

Figura 19- Sezione trasversale della valvola di adduzione alternativa a quella (17) particolarmente adatta per l'inserimento in una calzatura bassa e costituita da una camera di ingresso dell'aria (25) e da un dispositivo di



chiusura mobile (26).

Figura 20- Sezione orizzontale della valvola di adduzione alternativa illustrata in fig.19.

Figura 21- Sezione longitudinale della valvola di adduzione alternativa illustrata in fig. 19.

Figura 22- Sezione della valvola di adduzione alternativa di fig.19 in corrispondenza dell'asola di scorrimento .

Nelle figure delle tavole di disegno allegate ogni singolo particolare è così contraddistinto:

- (1)- pompa pneumatica
- (2) serbatoio di accumulo
- (3)- valvola tarabile d'ingresso
- (4)- valvola tarabile d'uscita
- (5) coperchio della pompa pneumatica
- (6) valvola di uscita dalla pompa pneumatica
- (7) valvola di entrata alla pompa pneumatica
- (8) tubazione
- (9) ripartitore del flusso d'aria
- (10) condotti di ventilazione
- (11) ugelli di uscita dell'aria
- (12) suola
- (13) sagomatura interna
- (14) soletta anatomica
- (15) sottopiede imbottito
- (16) tallone



- (17) valvola di adduzione dell'aria
- (18) dispositivo di chiusura
- (19) dispositivo di chiusura stagna
- (20) regolatore di pressione
- (21) vite di regolazione
- (22) variante serbatoio accumulo
- (23) variante pompa sotto tallone
- (24) variante coperchio
- (25) variante valvola di adduzione
- (26) variante dispositivo di chiusura stagna

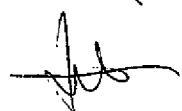
E' obiettivo del presente trovato un circuito pneumatico per l'adduzione di aria esterna alla calzatura al fine di ottenere una lieve circolazione refrigerante all'interno della stessa.

L'aria esterna viene richiamata nel circuito pneumatico, attraverso la valvola di adduzione (17), dalla depressione interna alla pompa (1) ottenuta per ritorno elastico del coperchio (5) scaricato del peso della persona durante il ciclo del passo.

La fase successiva di appoggio del tallone della calzatura sul suolo crea una pressione sul coperchio (5) obbligando l'aria interna alla pompa (1) ad aprire la valvola d'uscita (6), contemporaneamente alla chiusura di quella d'entrata (7), indirizzando così la prima mandata d'aria al serbatoio (2).

L'aria giunge al serbatoio di accumulo (2) attraverso il tubo (8) dopo l'apertura della valvola d'ingresso (3).

Il serbatoio (2) è progettato come una camera pressostatica in cui la



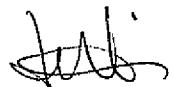
differenza di taratura, determinabile con la diversificazione delle dimensioni dei fori di accesso delle valvole d'ingresso (3) e di uscita (4), permette di realizzare una pressione interna prefissata e alimentata da più mandate di aria ottenute dall'azione elastica del coperchio (5) sottoposto al ciclo di carico e scarico del peso del corpo durante il passo.

Raggiunta all'interno del serbatoio (2) la pressione voluta, l'aria apre la valvola d'uscita (4) e si dirige attraverso il tubo (8) verso la parte anteriore della suola (12). In questa zona, corrispondente alle falangi del piede, la suola (12) ha una camera di distribuzione (9) che indirizza il flusso d'aria compressa verso i condotti di ventilazione (10) e da questi agli ugelli (11) che soffiano l'aria, lievemente in pressione, sul piede calzato.

La presenza della sagomatura interna (13) permette di distribuire uniformemente i benefici della ventilazione sulla zona delle falangi e del metatarso del piede.

Nella prima versione (fig. 1) il sistema di ventilazione è inserito all'interno di una scarpa alta, nella fattispecie destra, sia essa sportiva o elegante a stivaletto, o di qualunque altro tipo e uso. In questo caso la valvola di adduzione (17) è localizzata superiormente al tallone (16). In questa posizione la valvola (17) è dotata di un dispositivo di chiusura manuale (18) che per attrito chiude il sistema di aspirazione.

Nella seconda versione (fig. 2) questo meccanismo è applicato a una scarpa bassa, qualunque essa sia. In questo caso la valvola di adduzione (17) ha il dispositivo di chiusura (19) in materiale, tipo gomma, più elastico del contenitore (17) in modo che, deformandosi nell'azione di



chiusura, possa attuare una tenuta stagna del sistema.

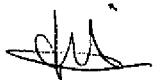
Una ulteriore variante (fig. 11) presenta l'inserimento di un regolatore di pressione (20) a valle del serbatoio di accumulo (22), che permette, agendo sulla vite (21), di correggere e ottimizzare la pressione e la velocità di uscita dell'aria refrigerante dagli ugelli (11). Il dispositivo (20) dà quindi la possibilità all'utente di scegliere il grado di ventilazione all'interno della calzatura. Questo dispositivo può essere, logicamente, inserito in entrambe le tipologie di calzatura, sia essa alta o bassa. Nella variante è stato inserito un diverso serbatoio di accumulo (22) che si diversifica dall'omonimo (2) per il disegno dei raccordi di ingresso e di uscita ma delle dimensioni e prestazioni simili al precedente.

Ulteriori varianti ai componenti riguardano un diversa pompa sotto il tallone (23) (fig. 16) e una più accurata valvola di adduzione (25) particolarmente indicata nell'inserimento in una calzatura bassa per le ridotte dimensioni e per lo studio di inserimento nella tomaia della calzatura stessa (fig. 18 ).

Tutto il sistema pneumatico, con l'esclusione delle varie valvole di adduzione (17), è contenuto tra la suola (12), opportunamente sagomata, e la soletta rigida anatomica (14) nella quale sono praticati gli ugelli (11) ed è fissato il sottopiede imbottito (15).

Sia il serbatoio di accumulo (2), posizionato sotto l'arco plantare, che la pompa (1), sotto il tallone, possono essere ispezionabili e sostituibili realizzando, nelle corrispondenti zone della soletta (14), appropriati accessi.

A corredo del brevetto sono stati progettate varianti ad alcuni



componenti del sistema pneumatico al fine di ottimizzarne i risultati (fig. 12-16-17-18-19-20-21-22...).

I processi tecnologici ed il proporzionamento strutturale saranno ovviamente oggetto di scelte tecniche operative in relazione alle esigenze della calzatura.

E' pertanto evidente che rientrano nel principio basilare della presente invenzione tutti quei circuiti pneumatici per l'autoventilazione del piede presentanti le caratteristiche illustrate, descritte e rivendicate.

### RIVENDICAZIONI

1) Circuito pneumatico per l'autoventilazione del piede caratterizzato dal fatto che comprende un serbatoio di accumulo che agisce come una camera pressostatica alimentata da più mandate parziali di una pompa a corsa limitata essendo detto serbatoio munito di due valvole tarabili, con il foro di uscita maggiore di quello di entrata, per calibrare la pressione ed ottimizzare la velocità dell'aria soffiata nei condotti per la ventilazione del piede.

2) Circuito pneumatico per l'autoventilazione del piede - come alla rivendicazione 1) - caratterizzato dal fatto che la pompa ha la corsa limitata dalla configurazione del coperchio flessibile il quale è schiacciato dal tallone fino alla posizione limite consentita dalla propria forma geometrica essendo tale limitazione necessaria per limitare l'eccessivo abbassamento del tallone .

Per incarico di Cecchi Francesco  
il mandatario avv. Gioia Trombetti



componenti del sistema pneumatico al fine di ottimizzarne i risultati (fig. 12-16-17-18-19-20-21-22...).

I processi tecnologici ed il proporzionamento strutturale saranno ovviamente oggetto di scelte tecniche operative in relazione alle esigenze della calzatura.

E' pertanto evidente che rientrano nel principio basilare della presente invenzione tutti quei circuiti pneumatici per l'autoventilazione del piede presentanti le caratteristiche illustrate, descritte e rivendicate.

### RIVENDICAZIONI

1) Circuito pneumatico per l'autoventilazione del piede caratterizzato dal fatto che comprende un serbatoio di accumulo che agisce come una camera pressostatica alimentata da più mandate parziali di una pompa a corsa limitata essendo detto serbatoio munito di due valvole tarabili, con il foro di uscita maggiore di quello di entrata, per calibrare la pressione ed ottimizzare la velocità dell'aria soffiata nei condotti per la ventilazione del piede.

2) Circuito pneumatico per l'autoventilazione del piede - come alla rivendicazione 1) - caratterizzato dal fatto che la pompa ha la corsa limitata dalla configurazione del coperchio flessibile il quale è schiacciato dal tallone fino alla posizione limite consentita dalla propria forma geometrica essendo tale limitazione necessaria per limitare l'eccessivo abbassamento del tallone .

Per incarico di Cecchi Francesco  
il mandatario avv. Gioia Trombetti



B093A 000253

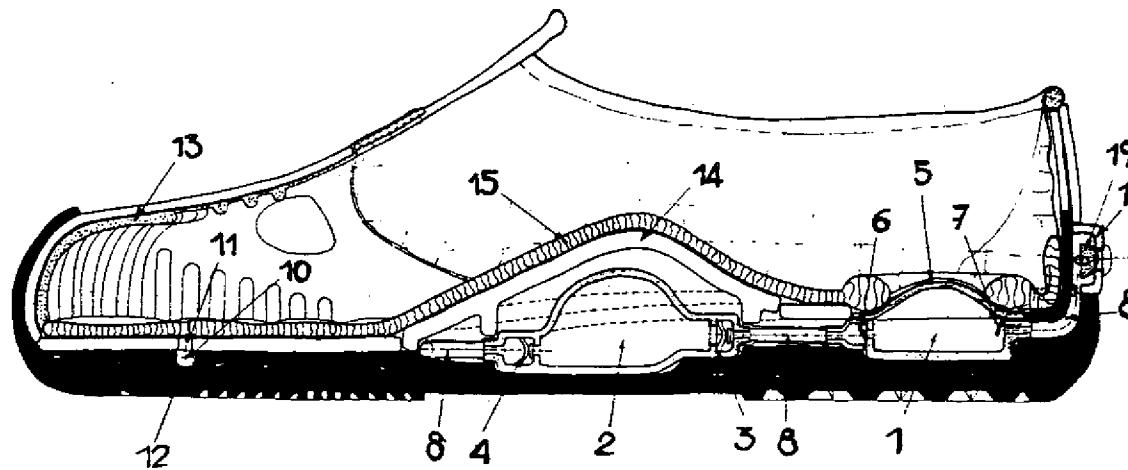


Fig. 2

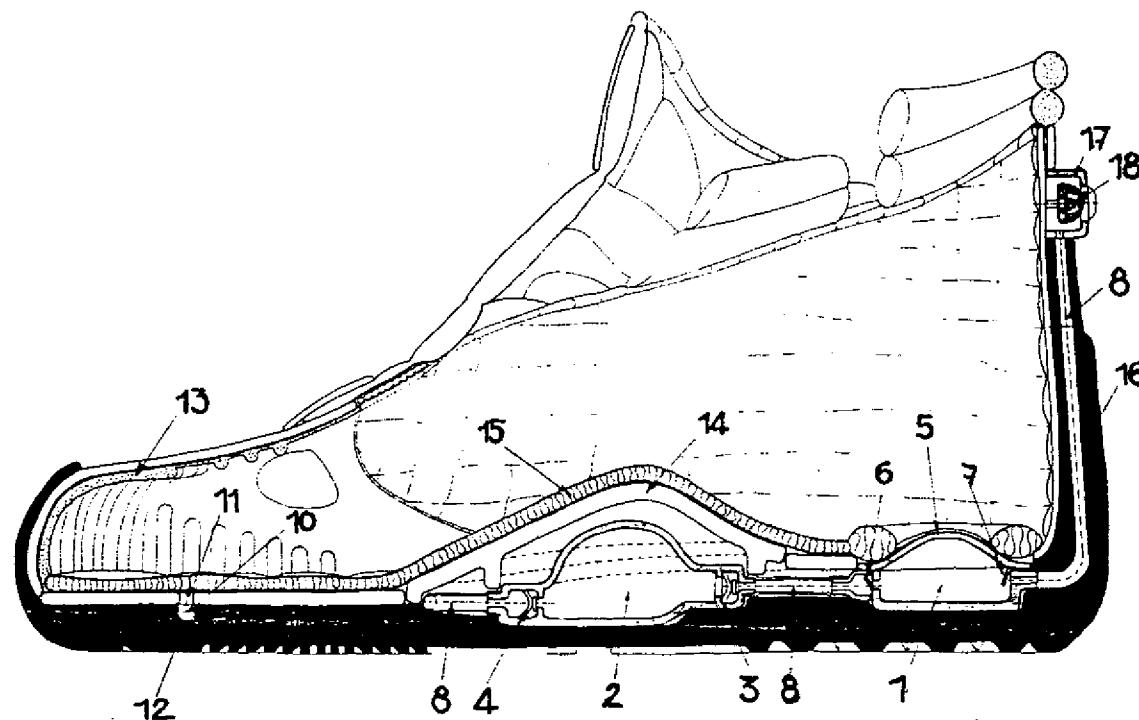


Fig. 1

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
di BOLOGNA  
UFFICIO REGISTRAZIONI  
FIRENZE

B093A 000253

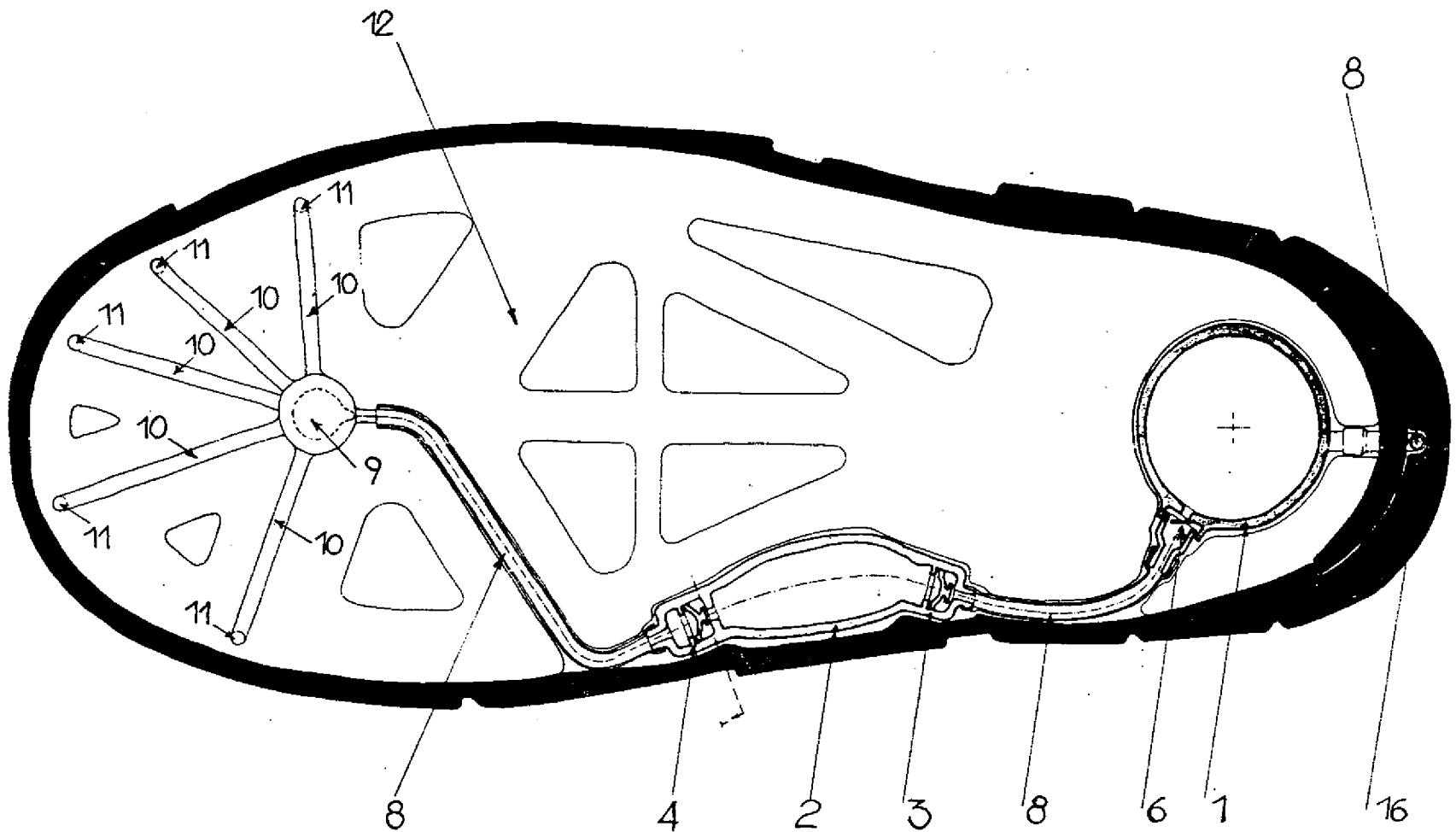
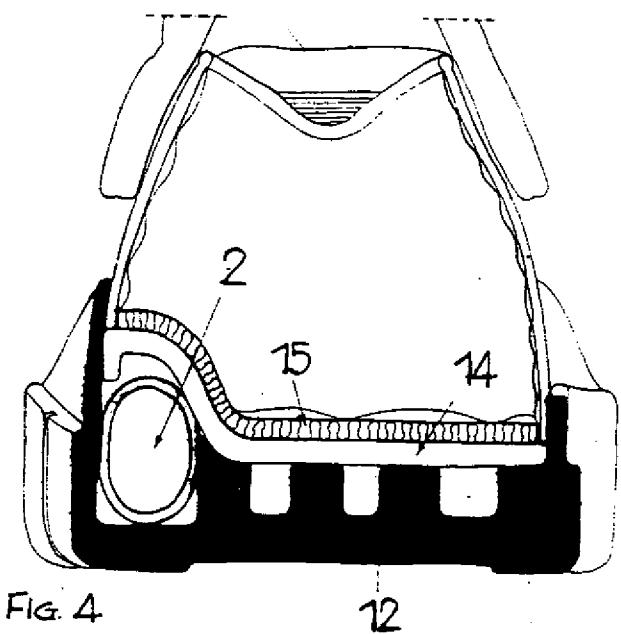
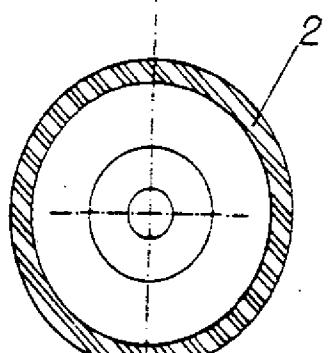
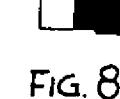
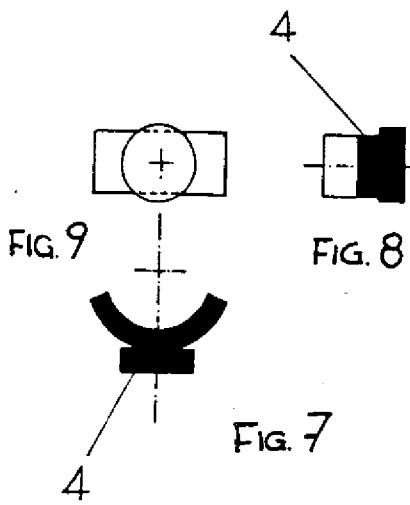
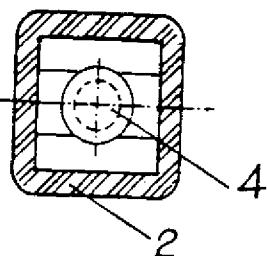
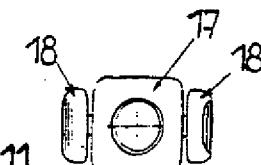
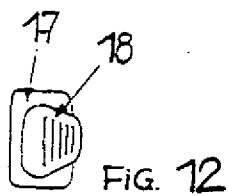


FIG. 3

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIALE  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
DI BOLOGNA  
UFFICIO DI REGISTRAZIONE  
DEI DISegNI  
e  
DEI MODELLI

B093A 000253



Ufficio Provinciale Industria  
Comercio e Artigianato  
di Modena  
Ufficio Ravatelli  
Il Montonino

B093A000253

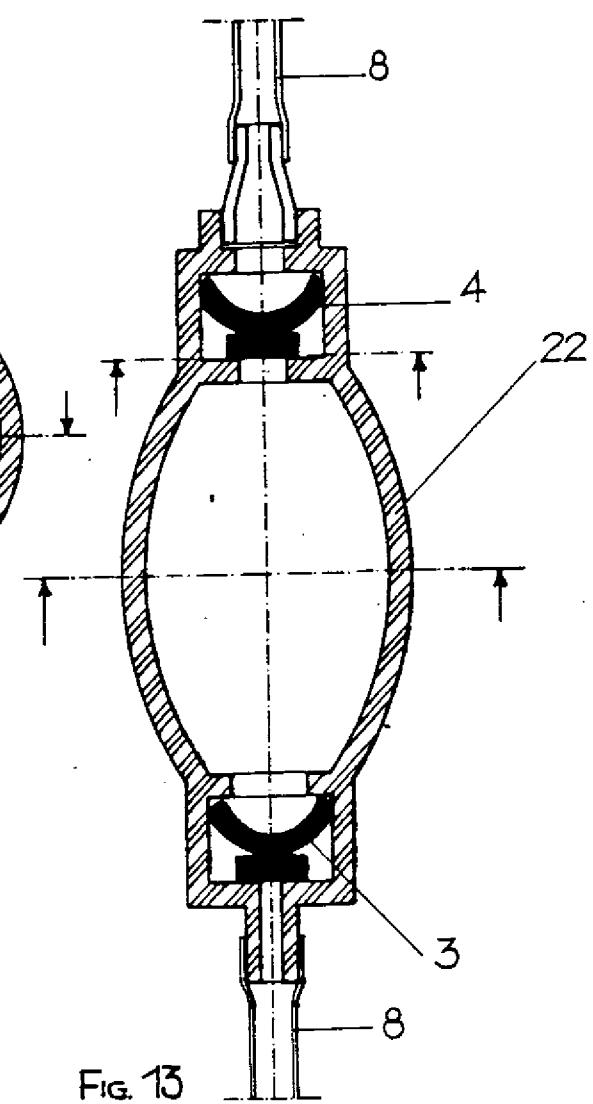


FIG. 14

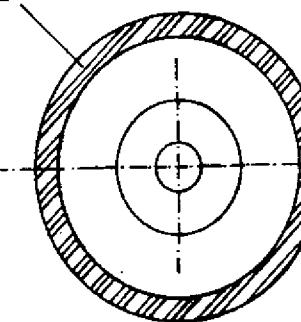


FIG. 16

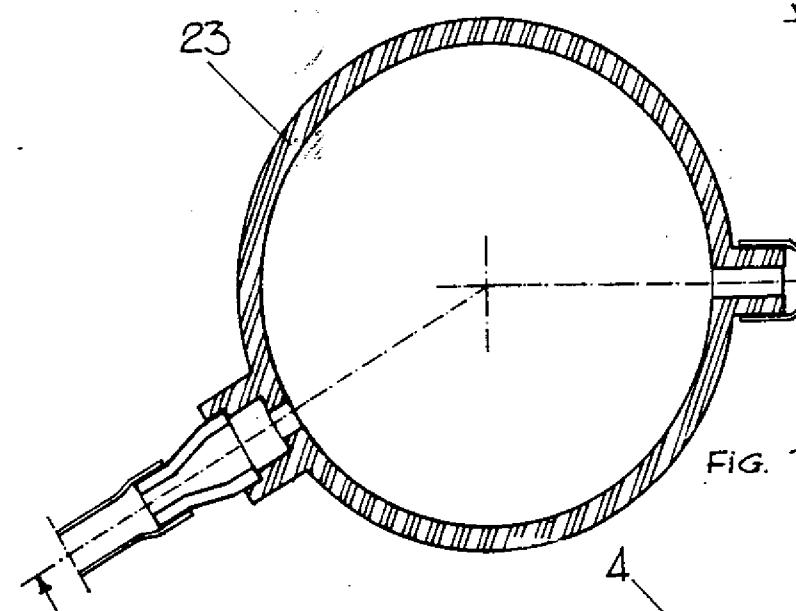


FIG. 15

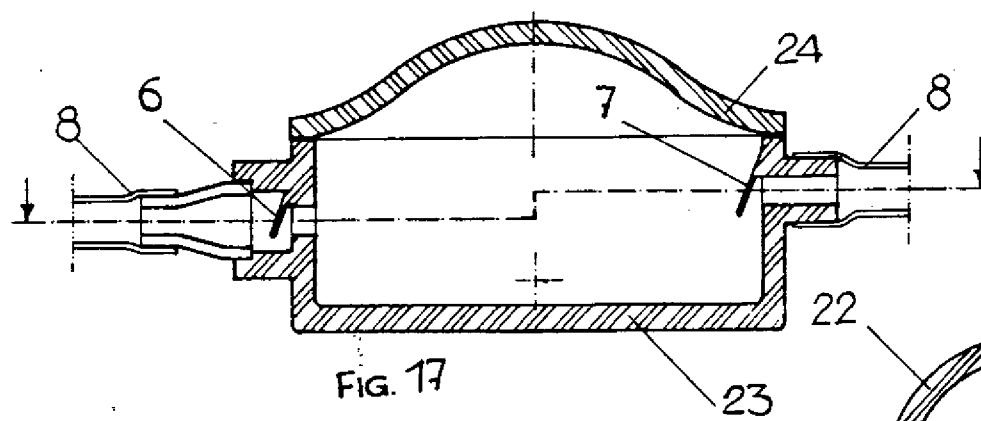
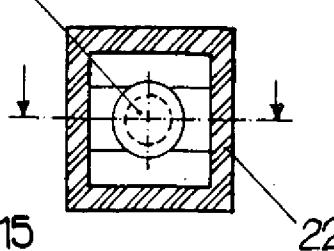


FIG. 17

Ufficio Provinciale Industria  
Commercio e Artigianato  
di Puglia  
Ufficio Provinciale

B093A 000253

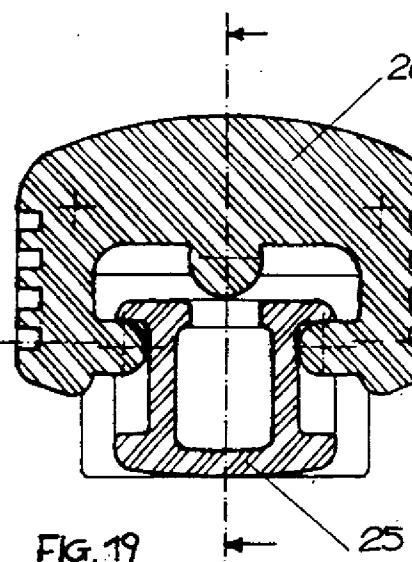


FIG. 19

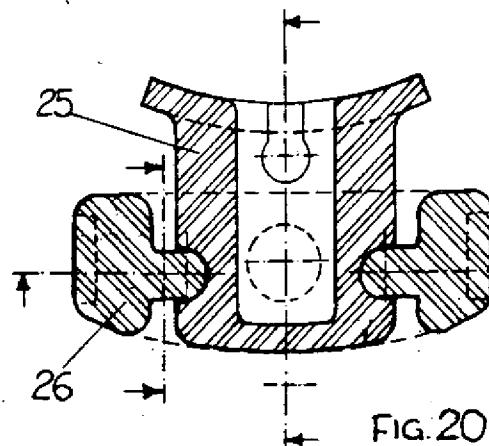


FIG. 20

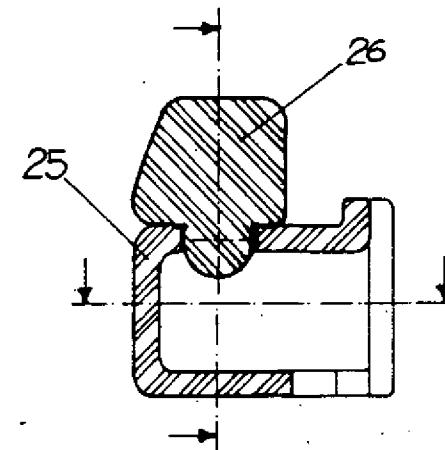


FIG. 21

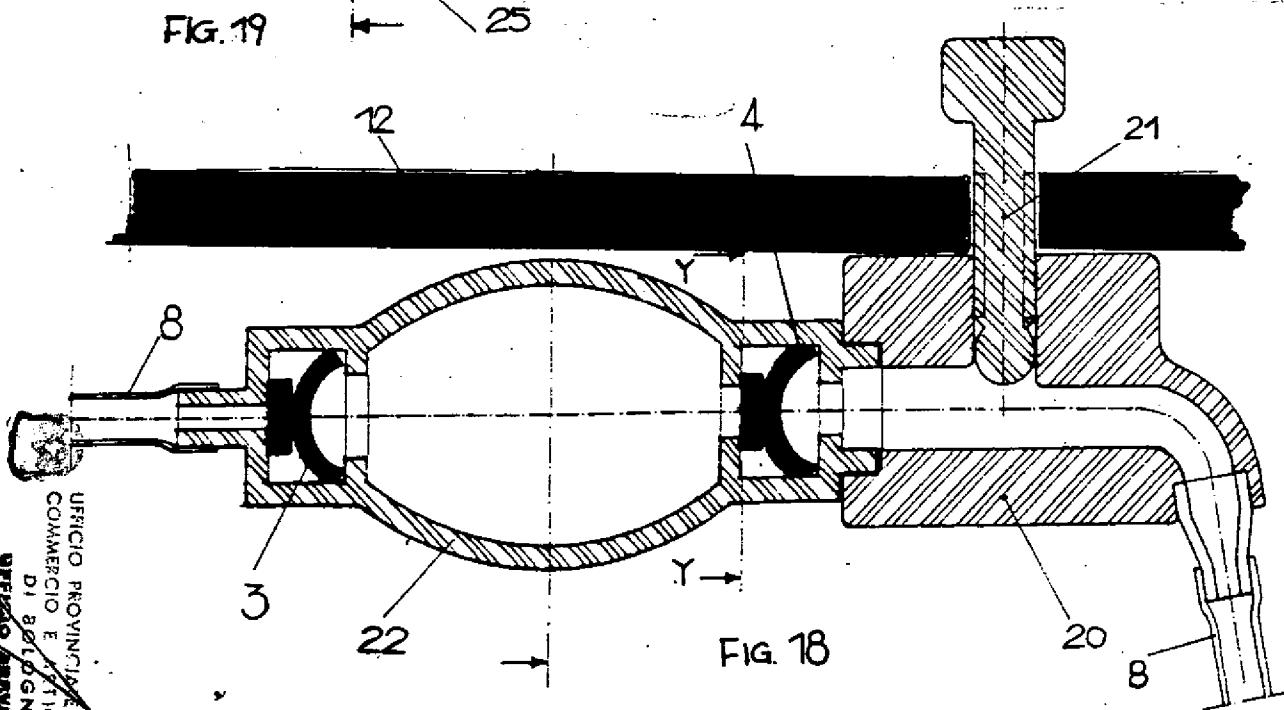


FIG. 18

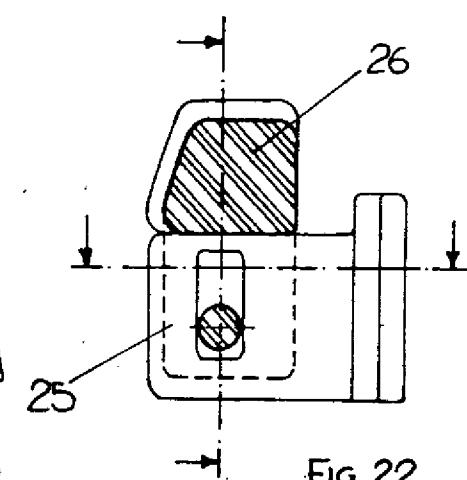


FIG. 22

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA  
COMMERCIO E ARTIGIANATO  
DI BOLOGNA  
UFFICIO REGISTRAZIONI  
E PUNZONATURA

for Cattell