



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101999900784330
Data Deposito	07/09/1999
Data Pubblicazione	07/03/2001

Priorità	19841880.9
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	J		

Titolo

UNITA' DI BOLLITURA PER MACCHINE DA CAFFE' AUTOMATICHE
--

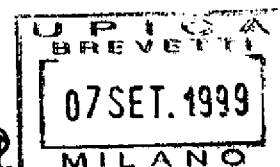


Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"UNITÀ DI BOLLITURA PER MACCHINE DA CAFFÈ
AUTOMATICHE"

Z 3495

A nome: NIRO-PLAN AG, di nazionalità svizzera con
sede in CH-6300 ZUG (SVIZZERA).



MI99A001882

DESCRIZIONE

MI99A001882

La presente invenzione riguarda una unità di bollitura, in particolare per macchine da caffè automatiche con una camera di bollitura disposta fissa con asse verticale, e ogni volta con un elemento di chiusura superiore e inferiore con possibilità di spostamento in direzione verticale rispetto alla camera di bollitura, che chiude quest'ultima durante una operazione di bollitura e con un espulsore orientabile in senso orizzontale intorno ad un asse verticale, allo scopo di scaricare dall'unità di bollitura la polvere di caffè depositata dopo l'operazione di bollitura.

Le unità di bollitura di questo genere servono in particolare nelle macchine da caffè completamente automatizzate allo scopo di raccogliere la polvere di caffè macinata a porzioni nella camera di bollitura sull'elemento inferiore di chiusura, compattare per mezzo dell'elemento di chiusura



superiore questa polvere di caffè in modo da ricavare una cosiddetta compressa, eseguire poi l'operazione di bollitura vera e propria sollecitando la compressa con vapore acqueo o con acqua bollente, e successivamente scaricare dall'unità di bollitura la polvere di caffè depositata, al fine di poter iniziare un nuovo ciclo di bollitura. Queste fasi principali di un'operazione di bollitura possono venire completate con diverse operazioni intermedie, come l'arresto per breve durata della sollecitazione della compressa, l'espulsione della compressa consumata, il lavaggio dell'elemento di chiusura superiore, etc.

Al fine di potere in questo modo rimuovere completamente la polvere di caffè consumata, l'elemento inferiore di chiusura viene spostato in senso verticale verso l'alto, fino a che esso coincide con lo spigolo superiore della camera di bollitura, dopo di che l'espulsore compie un movimento di inclinazione orizzontale e in questo modo rimuove la compressa dall'elemento di chiusura inferiore, disponendola in un recipiente di raccolta disposto vicino alla camera di bollitura. Al fine di permettere lo spostamento verticale



dell'elemento di chiusura inferiore fino allo spigolo superiore della camera di bollitura, e anche per poter successivamente versare nuova polvere di caffè nella camera di bollitura, dopo l'operazione di bollitura e prima di eseguire l'espulsione l'elemento di chiusura superiore viene estratto in senso verticale verso l'alto dalla camera di bollitura, e viene rimosso dalla zona di inclinazione orizzontale dell'espulsore.

Sono già state rese note nello stato della tecnica alcune proposte per la sincronizzazione di questi movimenti complessi e correlati reciprocamente; queste proposte di soluzione però sono tutte caratterizzate da un numero corrispondentemente elevato di parti di trasmissione e di comando, leve, bracci orientabili e simili, le quali comportano un costo molto elevato non soltanto per la produzione e il montaggio, bensì anche per il funzionamento e la manutenzione dell'unità di bollitura.

Così ad esempio una nota unità di bollitura per una macchina da caffè automatica è costituita da un elemento di chiusura superiore, accoppiato a un comando di sollevamento, il quale per mezzo di una pluralità di componenti di guida e di parti



tubolari, disposte l'una dentro l'altra, viene spinto a compiere un movimento combinato di sollevamento e di inclinazione. Per l'elemento di chiusura inferiore, viene impiegato un ulteriore comando di sollevamento, il quale in funzione del movimento dell'elemento di chiusura superiore e della relativa fase durante il ciclo di bollitura provvede a fare in modo che l'elemento di chiusura inferiore venga spostato al momento giusto verso l'alto oppure verso il basso. Infine, viene ulteriormente impiegato un espulsore, il quale è provvisto di un comando di inclinazione separato, oppure è accoppiato al comando di sollevamento per l'elemento di chiusura superiore, per mezzo di un complicato dispositivo con leve orientabili o mediante i componenti di guida e le parti tubolari citate, che sono inserite l'una nell'altra e sono anch'esse complicate.

Anche nel caso di questa unità di bollitura, esiste come per tutte le altre unità l'inconveniente secondo il quale devono venire adattati reciprocamente i molti diversi movimenti relativi, ossia tra l'elemento di chiusura superiore e la camera di bollitura, tra l'elemento di chiusura inferiore e la camera di bollitura, e tra



l'espulsore e la camera di bollitura o l'elemento di chiusura superiore, e questo viene effettuato per mezzo di un comando costoso di ciascun motore separato, oppure anche per mezzo di un accoppiamento non meno costoso di una pluralità di componenti da trascinare mediante un comando comune.

A partire da ciò, alla base della presente invenzione sta il problema di mettere a disposizione un'unità di bollitura del tipo citato all'inizio, la quale sia caratterizzata da un numero ridotto di componenti e abbia un costo di produzione e di manutenzione corrispondentemente ridotto.

Questo problema viene risolto secondo l'invenzione con una unità di bollitura del tipo citato all'inizio, per il fatto che l'unità di bollitura presenta un cursore di guida accoppiato a un motore di comando per l'elemento di chiusura superiore, e che si può spostare per mezzo di questo in senso verticale, che il cursore di guida presenta un primo tratto di guida di maggiori dimensioni, il quale si sviluppa in direzione verticale, e un secondo tratto di guida di dimensioni minori, il quale è adiacente al primo tratto sulla sua

estremità inferiore, e ha un andamento diverso dalla verticale, e che l'espulsore presenta una camma di guida la quale può sollecitare il cursore di guida, e per mezzo di questa coopera con il cursore di guida, in modo tale per cui essa rimane fissa in posizione durante il movimento di spostamento verticale del cursore di guida, a seguito della sollecitazione del primo tratto di guida verticale, mentre a seguito della sollecitazione del secondo tratto di guida, sviluppato in una direzione diversa dalla verticale, viene sottoposta a un movimento di inclinazione verticale, il quale dipende dal valore in senso orizzontale dell'andamento che differisce dalla verticale.

In questo modo si ha il vantaggio che il movimento di inclinazione verticale dell'espulsore viene prodotto mediante un movimento verticale di sollevamento del cursore di guida, per cui si può ottenere un accoppiamento molto semplice al comando di sollevamento comunque esistente per l'elemento di chiusura superiore per mezzo del cursore di guida secondo l'invenzione, realizzato con una forma semplice, e nel quale il cursore di guida e l'elemento di guida superiore compiono

convenientemente un movimento sincrono comune di sollevamento, il quale avviene solamente in direzione verticale e senza movimenti di inclinazione. Mediante questo puro spostamento verticale del cursore di guida e dell'elemento di chiusura superiore, si ottiene il vantaggio che questi inoltre non vengono sollecitati per periodi di impiego prolungati, il che riduce notevolmente il costo della manutenzione rispetto alla unità di bollitura nota. L'unica parte dove agiscono componenti di movimento e di forza combinate, ossia verticali e orizzontali, rimane la parte di presa della camma di guida nel cursore. A causa della ridotta forza di gravità e inerzia dell'espulsore e della polvere di caffè sollecitata da quest'ultimo, sono ridotte anche in questo caso le sollecitazioni, in particolare quando viene adeguatamente scelta l'inclinazione del secondo tratto di guida.

Mentre nello stato della tecnica l'elemento di chiusura superiore viene non soltanto sollevato, ma anche inclinato, al fine di dare accesso alla camera di bollitura per versare nuovo caffè in polvere dall'alto, la presente invenzione tiene convenientemente conto del fatto che la camera di



bolitura dopo un semplice sollevamento dell'elemento di chiusura superiore è accessibile dall'alto soltanto in direzione inclinata, e non è però accessibile direttamente dall'alto in senso verticale. Il vantaggio importante che però si ricava in questo caso è dovuto al fatto che il cursore di guida e l'elemento di chiusura superiore sono direttamente accoppiati tra di loro in modo forzato, e possono venire trascinati in sincronismo dal medesimo comando di sollevamento, per cui non è necessario eseguire alcun adattamento dei diversi spostamenti corrispondenti. Viceversa, nello stato della tecnica è necessario, al fine di azionare l'elemento di chiusura superiore e l'espulsore, impiegare due motori di comando separati oppure costosi dispositivi di riduzione del tipo di tratti tubolari inseriti l'uno nell'altro, oppure leve orientabili.

Questi vantaggi secondo l'invenzione vengono ottenuti mediante l'adatta esecuzione e disposizione di un singolo componente aggiuntivo, ossia per mezzo del cursore di guida secondo l'invenzione. Al fine di non ostacolare il funzionamento dell'elemento di chiusura superiore, l'espulsore in questo caso rimane fermo durante la



sollecitazione del primo tratto di guida verticale, ossia durante la maggior parte del movimento di sollevamento, per cui la camma di guida, per effetto del puro movimento verticale, si impegna pressoché senza attrito nel cursore di guida. Solo quando l'elemento di chiusura superiore è stato sollevato verso l'alto a partire dalla camera di bollitura e anche dalla zona di inclinazione dell'espulsore, l'ulteriore spostamento dell'elemento di chiusura superiore comporta che la camma di guida passa dal primo tratto di guida del cursore nel secondo tratto di guida, e da questo viene deviato in senso orizzontale per effetto dell'andamento inclinato, il che produce a sua volta una inclinazione dell'espulsore. Durante questa operazione di inclinazione, l'espulsore sollecita la polvere di caffè depositata e la raschia via dall'elemento di chiusura inferiore portandola in un recipiente di raccolta previsto a questo scopo.

La successiva inversione del movimento del dispositivo di trasmissione produce inizialmente una inclinazione di ritorno dell'espulsore e successivamente comporta che l'elemento di chiusura superiore penetra nuovamente all'interno della



camera di bollitura.

Un vantaggio rilevante della presente invenzione si ricava inoltre dal fatto, che non soltanto l'elemento di chiusura superiore, il cursore di guida e l'espulsore, bensì anche l'elemento di chiusura inferiore possono venire trascinati per mezzo di un comando comune. Questo accoppiamento dell'elemento di chiusura inferiore al motore si effettua ad esempio per mezzo di un dispositivo di trascinamento che si trova in collegamento attivo con il motore, il quale viene realizzato in modo da essere attivo su di un solo lato, in modo tale per cui il motore trasporta l'elemento di chiusura inferiore per mezzo del dispositivo di trascinamento a partire da una posizione inferiore di base e di bollitura che si trova all'interno della camera di bollitura, solamente al fine di espellere la polvere di caffè depositata in senso verticale, portandola in una posizione di scarico che si trova sul bordo superiore della camera di bollitura. Per fare in modo che l'elemento di chiusura inferiore, quando il dispositivo di trascinamento viene spostato verso il basso, venga spostato anch'esso verso il basso nella posizione di base e di bollitura, con l'elemento di chiusura



inferiore coopera di preferenza almeno un elemento a molla, il quale ne provoca il ritorno nella posizione di partenza.

Malgrado il comando comune, il quale nel caso dell'elemento di chiusura superiore provoca un intervallo di spostamento ampiamente maggiore, il movimento dell'elemento di chiusura inferiore si limita solamente a una zona interna alla camera di bollitura limitata da due arresti, per cui gli arresti, l'elemento a molla e il dispositivo di trascinamento provvedono in modo adatto a far sì che il movimento di sollevamento degli altri componenti collegati al comando di sollevamento non viene ostacolato dal breve percorso di spostamento dell'elemento di chiusura inferiore.

Quindi mediante la presente invenzione si ottiene non soltanto una riduzione dei motori necessari e delle parti di trasmissione ad essi collegati, bensì viene anche a mancare un comando il quale adatta reciprocamente i vari spostamenti, o una sincronizzazione dei movimenti trasmessi, per cui tutti i componenti in movimento si trovano collegati mediante un comando forzato rivolto in sensi opposti. Questo comando forzato comporta che l'elemento di chiusura superiore compie insieme al

3
4
cursore di guida il movimento di sollevamento massimo, mentre l'espulsore compie solamente per un breve tratto del movimento di sollevamento, ossia durante la sollecitazione del secondo tratto di guida, che differisce dalla verticale, un movimento di inclinazione orizzontale e per il resto rimane fermo, e mentre l'elemento di chiusura inferiore, per effetto della cooperazione tra gli arresti, gli elementi a molla e i dispositivi di trascinamento, viene spostato soltanto tra due posizioni di arresto all'interno della camera di bollitura.

Appare quindi evidente che il comando necessario per la presente unità di bollitura può essere costituito da un semplice comando di sollevamento, ad esempio quindi da un motore elettrico, il quale trasforma il suo movimento di trasmissione rotante, per mezzo di un dispositivo formato da un dado e da un alberino, in un movimento di sollevamento di traslazione.

5
6
Secondo la presente invenzione, per eseguire in modo semplice i componenti è anche importante che i due tratti di guida del cursore siano disposti entro un piano comune verticale e in particolare che terminino l'uno nell'altro senza formare gradini. Di fatto quindi il secondo tratto di guida



si trova in un piano tangenziale rispetto alla zona di inclinazione della camma di guida, il che comporta una immersione con profondità diversa della camma di guida nel cursore per mezzo della zona di inclinazione; mediante un adatto rapporto di trasmissione tra la camma di guida e l'asse di inclinazione dell'espulsore da un lato, e tra l'asse di inclinazione e l'espulsore dall'altro, si ricava però già nel caso di spostamenti orizzontali molto limitati della camma di guida la possibilità di produrre elevati spostamenti orizzontali dell'espulsore, per cui nel caso degli spostamenti orizzontali limitati della camma di guida questa immersione con profondità diversa non ha una importanza rilevante.

Naturalmente, è anche possibile assegnare al cursore di guida un andamento adattato alla zona di inclinazione della camma di guida; però ciò comporterebbe, per mezzo di un piano di sviluppo con una curvatura corrispondente, una complicazione non necessaria della forma del cursore di guida.

In relazione a quanto sopra, è conveniente che la camma di guida dell'espulsore sia a profilo convesso nella zona sollecitata dal cursore di guida, e che in particolare sia realizzata con



forma sferica, per cui in particolare nel caso di una esecuzione piana del cursore di guida si evita un impuntamento e si favorisce altresì un appoggio regolare sul lato ogni volta sollecitato del cursore di guida - anche nel caso di una inversione del senso di trasmissione -. Questo effetto viene ulteriormente accentuato dal fatto che la camma di guida dell'espulsore viene guidata il più possibile in assenza di gioco nel cursore di guida, e la guida presenta una sezione orizzontale all'incirca a forma di U, per cui in questo modo l'accoppiamento forzato rivendicato tra l'elemento di chiusura superiore o il comando di sollevamento e l'espulsore comportano una corrispondente trasmissione diretta del movimento sull'espulsore quando viene sollecitato il secondo tratto di guida.

Per quanto riguarda la forma del secondo tratto di guida, si consiglia a questo proposito un andamento inclinato rispetto alla verticale oppure incurvato, con un passaggio il più possibile uniforme rispetto al primo tratto di guida; è importante a questo proposito però che il secondo tratto di guida abbia in tutte le zone sollecitate dalla camma di guida una componente di sviluppo verticale, al fine di

poter convertire il movimento di sollevamento prodotto dal motore in un movimento di inclinazione orizzontale. Se un tratto parziale del cursore di guida dovesse anche presentare uno sviluppo soltanto orizzontale, uno spostamento verticale del cursore di guida comporterebbe che la camma di guida verrebbe spinta a pressione contro il lato di guida orizzontale e per effetto della mancanza della componente verticale non potrebbe cedere lateralmente. Ciò potrebbe provocare un bloccaggio del movimento di sollevamento.

L'espulsore è convenientemente provvisto di una zona di raschiamento la quale agisce sulla polvere di caffè, e di un tratto di collegamento, per mezzo del quale la zona di raschiamento e la camma di guida sono reciprocamente distanziate, e che si sviluppa lungo l'asse di inclinazione verticale dell'espulsore. Se l'espulsore presenta una zona di raschiamento con una forma di base pressoché semicircolare, con un tratto verticale semicilindrico che parte da questa, il quale sollecita la polvere di caffè depositata, ed è provvisto di una zona di alimentazione per il caffè adiacente ad essa, la quale si allarga all'incirca a forma di imputo fino ad un diametro maggiore,



viene ulteriormente favorita la struttura semplice dell'unità di bollitura secondo l'invenzione. Infatti in questo modo la polvere di caffè macinata può venire addotta alla camera di bollitura, senza che l'elemento di chiusura superiore debba venire allontanato mediante inclinazione dalla posizione coincidente con la camera di bollitura, dal momento che l'espulsore forma una zona di alimentazione del caffè a forma di imbuto, la quale permette l'alimentazione verticale della polvere di caffè sull'elemento di chiusura superiore e devia questa polvere di caffè per mezzo della superficie inclinata dell'imbuto fino alla camera di bollitura vera e propria, coperta dall'elemento di chiusura superiore. Per mezzo di un espulsore realizzato in questo modo, si può quindi anche evitare l'impiego di un alimentatore separato orientabile del caffè, il quale altrimenti avrebbe dovuto venire comandato mediante il proprio motore oppure per mezzo di corrispondenti costosi elementi di trasmissione. L'accoppiamento rivendicato tra l'elemento di chiusura superiore e il cursore di guida può essere realizzato ad esempio per il fatto che entrambi i componenti sono disposti su una traversa di sollevamento comune, trascinata dal motore, per cui

anche il dispositivo di trascinamento è convenientemente fissato sulla traversa di sollevamento.

Si suggerisce inoltre che la camera di bollitura venga fissata su di un telaio di base fisso, che il motore venga fissato almeno indirettamente sul telaio di base, e che il telaio di base porti l'asse di inclinazione verticale dell'espulsore. In questo modo si ottiene un numero notevolmente ridotto di elementi di trasmissione che si possono spostare o ruotare l'uno rispetto all'altro, e quindi l'unità di bollitura comporta un minor costo di produzione e di manutenzione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione si ricavano dalla descrizione che segue di un esempio di esecuzione e in base ai disegni, nei quali:

la Figura 1 mostra un'unità di bollitura secondo l'invenzione, in una vista anteriore;

la Figura 2 mostra l'unità di bollitura secondo la Figura 1, in quattro fasi diverse di un ciclo di bollitura, e in base a una vista dalla parte posteriore (metà superiore della Figura) e il

supporto di guida che porta un cursore di guida in una vista laterale (metà inferiore della Figura);

la Figura 3 mostra il supporto di guida durante due fasi del ciclo di bollitura in una vista laterale (metà superiore della Figura) e l'unità di bollitura durante queste due fasi, in una vista in pianta (metà inferiore della Figura); e

la Figura 4 mostra la cooperazione del cursore di guida con l'espulsore durante quattro fasi di un ciclo di bollitura, secondo una vista laterale in prospettiva.

Nella Figura 1 è illustrata un'unità di bollitura, la quale è costituita da un telaio di base fisso 2, un motore di sollevamento 3 fissato su di esso, e una camera di bollitura 4 anch'essa fissata al telaio di base, la quale ha la forma di un cilindro cavo con asse verticale, e può venire sollecitata dal basso per mezzo di un elemento di chiusura inferiore 5 mobile in senso verticale, e dall'alto per mezzo di un elemento di chiusura superiore 6,

mobile in senso verticale. A questo scopo, l'elemento di chiusura inferiore 5 e l'elemento di chiusura superiore 6 sono provvisti anch'essi di una sezione orizzontale di forma circolare, al fine di penetrare all'interno della camera di bollitura durante l'operazione di bollitura, e di racchiudere insieme a questa la polvere di caffè versata e compressa.

Lo spostamento verticale dell'elemento di chiusura superiore 6 avviene per mezzo di una traversa di sollevamento 7 sollecitata dal motore di sollevamento 3, la quale comprende un alberino di trasmissione 8 verticale (evidenziato in Figura 1 per mezzo di una linea a tratto e punto), un supporto di guida 22 verticale che circonda a forma di U l'alberino di trasmissione (vedere Figura 3), un braccio 9 di una traversa il quale sporge in senso orizzontale dall'estremità superiore dell'alberino di trasmissione o del supporto di guida, e un'asta 10 verticale della traversa, la quale parte dall'estremità del braccio della traversa posta di fronte all'alberino di trasmissione. Sull'estremità inferiore dell'asta 10 della traversa, è fissato infine l'elemento di chiusura superiore 6.

La traversa di sollevamento 7 è formata inoltre da un'asta di guida 11 verticale, disposta in posizione centrale e sviluppata parallelamente all'alberino di trasmissione e al supporto di guida, la quale ha una forma cilindrica e viene guidata entro una cavità 12 di forma corrispondente (vedere Figura 3) nel telaio di base. L'asta di guida 11 provvede in questo modo a conferire da un lato una maggiore stabilità della traversa di sollevamento, e dall'altro ad effettuare uno spostamento puramente verticale e il più possibile privo di forze trasversali dei componenti trascinati dal motore di sollevamento. Parallelamente al braccio superiore 9 della traversa, è disposto sull'estremità inferiore dell'asta di guida 11, del supporto di guida 22 e dell'alberino di trasmissione 7 un dispositivo di trascinamento 13, il quale si sviluppa in senso orizzontale.

L'elemento di chiusura inferiore 5 è disposto con possibilità di spostamento in senso verticale sull'estremità superiore di un'asta di sollevamento 14 verticale, la quale viene guidata con possibilità di spostamento entro una cavità di una piastra di chiusura 17, disposta sul lato inferiore

della camera di bollitura. L'asta di sollevamento 14 porta sul suo lato esterno due elementi a molla 15, 18, per cui il primo elemento a molla 15, partendo dall'estremità inferiore dell'asta di sollevamento, si sviluppa fino a un risalto 17 dell'asta di sollevamento, e viene impiegato allo scopo di opporre una forza antagonista al dispositivo di trascinamento che si impegna al di sopra dell'asta di sollevamento, quando l'elemento di chiusura inferiore ha raggiunto la sua posizione più alta possibile sul bordo superiore della camera di bollitura (vedere Figura 2d). La molla 16 disposta tra la piastra di chiusura 17 della camera di bollitura 4 e l'estremità inferiore dell'asta di sollevamento 14 provvede viceversa a fare in modo che dopo l'espulsione della polvere di caffè depositata e dopo l'abbassamento del dispositivo di trascinamento collegato alla traversa di sollevamento, anche l'elemento di chiusura inferiore venga spostato verso il basso, il che non può essere provocato per mezzo del dispositivo di trascinamento il quale interviene solamente per il sollevamento per mezzo dell'elemento a molla 15. Nella Figura 1 si può infine riconoscere un espulsore 18 con una zona di raschiamento 28 la

quale agisce sulla polvere di caffè depositata, con un asse di inclinazione 19 verticale e con una camma di guida 20. La camma di guida si sviluppa in un cursore 21, il quale è fissato sul supporto di guida 22 della traversa di sollevamento. La forma del cursore di guida si può derivare in particolare dalla Figura 2, nella quale sono illustrate cinque fasi di un ciclo di bollitura, ossia le posizioni corrispondenti degli elementi della unità di bollitura nella parte superiore della Figura, e il supporto di guida 22 o il cursore di guida 21 e la camma di guida 20 nella parte inferiore della Figura.

Di conseguenza, il cursore di guida 21 è formato da un primo tratto di guida 21a, il quale si sviluppa esattamente in direzione verticale, e da un secondo tratto di guida 21b, il quale ha un andamento che differisce dalla verticale. La lunghezza del primo tratto di guida 21a corrisponde all'incirca alla lunghezza complessiva del cursore di guida 21; di conseguenza, il secondo tratto di guida 21b si sviluppa nella parte inferiore del cursore di guida 21 soltanto su di una zona molto breve con un andamento inclinato di circa 60° rispetto alla verticale, il quale produce la deviazione

orizzontale della camma di guida 20 e quindi il movimento di inclinazione dell'espulsore 18.

L'espulsore 18 è formato nella sua zona di raschiamento da una superficie di fondo di forma semicircolare, con un tratto verticale 28a semicilindrico che parte da essa, e con una zona 28b di alimentazione del caffè che è adiacente ad esso e si dilata all'incirca a forma di imbuto fino a un diametro maggiore, la quale sporge in senso laterale e serve allo scopo di deviare nella camera di bollitura 4 la polvere di caffè guidata in senso verticale superiormente sull'elemento di chiusura superiore.

Nella Figura 2a è illustrata la posizione di partenza dell'unità di bollitura 1, però senza l'espulsore al fine di semplificare la rappresentazione. In questo caso, l'elemento di chiusura 5 inferiore si trova nella posizione inferiore all'interno della camera di bollitura 4, mentre l'elemento di chiusura superiore è posizionato al di sopra dell'espulsore (non illustrato). In questa posizione di partenza, la polvere di caffè viene versata dall'alto nella camera di bollitura 4 per mezzo della superficie di espulsione inclinata, quindi attraverso la zona 28b

di alimentazione del caffè.

La Figura 2b mostra la posizione di bollitura, durante la quale l'acqua bollente o il vapore d'acqua vengono guidati attraverso il caffè che è stato preventivamente compresso tra i due elementi di chiusura 5 e 6. In questa seconda fase, l'elemento di chiusura 6 superiore è stato portato nella posizione più ribassata, e si trova all'interno della camera di bollitura 4, distanziato rispetto all'elemento di chiusura 5 inferiore solamente per la polvere di caffè.

Dalla Figura 2b si può vedere che il dispositivo di trascinamento 13 si è sollevato dall'asta di sollevamento 14 dell'elemento di chiusura inferiore, per il fatto che l'asta di sollevamento 14 non è in grado di seguire questo movimento di abbassamento, a causa dell'appoggio dell'elemento di chiusura 5 inferiore sulla piastra di chiusura 17.

La Figura 2c mostra l'inizio del movimento di espulsione, il quale si può riconoscere per il fatto che la camma di guida 20 è posizionata nel tratto inferiore 2c della Figura nella zona di passaggio tra il primo tratto di guida 21a e il secondo tratto di guida 21b. Nello stesso tempo,

l'elemento di chiusura inferiore si trova nella sua posizione più rialzata e si sviluppa in modo da coincidere con lo spigolo superiore della camera di bollitura 4, al fine di fare rimuovere tutta la polvere di caffè dall'espulsore. Sull'altro lato si trova nella fase illustrata nella Figura 2c l'elemento di chiusura superiore, e con questo anche il supporto di guida 22 e il cursore di guida 21 in una zona superiore, a partire dalla quale ha luogo solamente un ridotto movimento aggiuntivo verso l'alto nella fase che è illustrata nella Figura 2d. In essa la traversa di sollevamento 7 si trova sull'arresto superiore a seguito del contatto con la piastra di chiusura 17; nello stesso tempo, anche il cursore di guida 21 si trova nella posizione più rialzata possibile rispetto alla camma di guida, nella quale l'andamento inclinato del secondo tratto di guida 21b ha comportato che la camma di guida 20 è stata inclinata verso sinistra in relazione al valore dell'inclinazione in senso orizzontale.

Questo movimento di inclinazione si può riscontrare nelle Figure 3a e 3b dalla vista in pianta dell'unità di bollitura 31, ed è messo in evidenza mediante la freccia doppia 23. La camma di guida 20

viene in tal caso inclinata verso sinistra e produce in questo modo un movimento di rotazione dell'espulsore 18 intorno all'asse di inclinazione 19 comune, sempre in senso antiorario. Durante questo spostamento orizzontale, l'espulsore striscia sia sullo spigolo superiore della camera di bollitura 4, sia anche sulla piastra di chiusura 5 inferiore che si è spostata verso l'alto, per cui esso rimuove la polvere di caffè depositata su di esso dall'unità di bollitura, per mezzo della zona di raschiamento 28.

Nelle Figure da 4a a 4d sono nuovamente illustrate quattro fasi di un ciclo di bollitura con posizioni diverse in altezza del cursore di guida 21 e dell'espulsore 18, il quale viene spinto a sollecitare il tratto di guida inferiore 21b a compiere il movimento di inclinazione ricordato. La linea a tratto e punto di forma circolare in Figura 4 mette in evidenza lo spigolo superiore della camera di bollitura 4, il quale durante il movimento di espulsione corrisponde anche all'incirca alla posizione dell'elemento di chiusura 5 inferiore. Nella Figura 4 si può riconoscere nel modo migliore per mezzo della rappresentazione in prospettiva l'andamento del

cursore di guida 21 - il quale ricorda la forma di una mazza per hockey su ghiaccio - , formato dal tratto di guida verticale 21a, dal secondo tratto di guida 21b inclinato rispetto alla verticale, e dalla zona di passaggio incurvata tra questi due tratti.

Concludendo, il vantaggio della presente invenzione consiste in una drastica riduzione del numero dei componenti necessari o utilizzati, e nella guida semplice e senza usura, per il fatto che è praticamente priva di attrito, della camma di guida nel cursore, per cui tutte le componenti in movimento possono venire comandate per mezzo di un unico motore di sollevamento. Di conseguenza si ottiene un'unità di bollitura con un costo ridotto di produzione e di manutenzione, e inoltre è possibile eseguire i movimenti di sollevamento grazie alla semplice guida reciproca degli elementi singoli in movimento con velocità superiori, però anche nel medesimo tempo con un livello di rumore ridotto.

RIVENDICAZIONI

1. Unità di bollitura, in particolare per macchine da caffè automatiche con una camera di bollitura disposta fissa con asse verticale, e ogni volta con un elemento di chiusura superiore e inferiore con possibilità di spostamento in direzione verticale rispetto alla camera di bollitura, che chiude quest'ultima durante una operazione di bollitura e con un espulsore orientabile in senso orizzontale intorno ad un asse verticale, allo scopo di scaricare dall'unità di bollitura la polvere di caffè depositata dopo l'operazione di bollitura, caratterizzata dal fatto, che

l'unità di bollitura (1) presenta un cursore di guida (21) accoppiato a un motore (3) per l'elemento di chiusura (6) superiore, e che si può spostare per mezzo di questo in senso verticale, che il cursore di guida comprende un primo tratto di guida (21a) di maggiori dimensioni, sviluppato in direzione verticale, e un secondo tratto di guida (21b) di dimensioni minori, il quale si collega al primo tratto e differisce dalla verticale, e che l'espulsore (18) presenta una camma di guida (20) la quale sollecita il cursore

di guida e coopera per mezzo di questo con il cursore, in modo tale per cui durante lo spostamento verticale del cursore di guida rimane fisso quando viene sollecitato il primo tratto di guida verticale, mentre quando viene sollecitato il secondo tratto di guida, che differisce dalla verticale, viene deviato in senso laterale e viene sottoposto ad un movimento orizzontale di inclinazione.

2. Unità di bollitura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto, che il cursore di guida (21) e l'elemento di chiusura (6) superiore si possono spostare in senso verticale e in sincronismo per mezzo del motore (3) comune, senza compiere rotazioni in senso orizzontale.

3. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto, che l'elemento di chiusura (6) superiore, il cursore di guida (21), l'elemento di chiusura (5) inferiore e l'espulsore (18) possono venire trascinati per mezzo di un motore (3) comune.

4. Unità di bollitura secondo almeno la rivendicazione 3,



caratterizzata dal fatto,

che il motore (3) comune è un motore di sollevamento.

5. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che entrambi i tratti di guida (21a, 21b) del cursore di guida (21) sono disposti in un piano verticale comune, e in particolare terminano l'uno nell'altro senza formare gradini.

6. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che la camma di guida (20) dell'espulsore (18) è realizzata con profilo convesso nella zona sollecitata dal cursore di guida (21), in particolare è realizzata di forma sferica.

7. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che la camma di guida (20) dell'espulsore (18) viene guidato senza giochi nel cursore di guida (21).

8. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che il cursore di guida (21) presenta una sezione orizzontale praticamente a forma di U.

9. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che l'espulsore (18) presenta una zona di raschiamento (28) la quale agisce sulla polvere di caffè, e che la zona di raschiamento e la camma di guida (20) sono distanziate reciprocamente per mezzo di un tratto di collegamento, attraverso il quale si sviluppa l'asse di inclinazione (19) verticale dell'espulsore.

10. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

caratterizzata dal fatto,

che l'elemento di chiusura (5) inferiore si può spostare in senso verticale per mezzo di un dispositivo di trascinamento (13) accoppiato al motore (3), il quale serve solamente per sollevare l'elemento di chiusura inferiore.

11. Unità di bollitura secondo almeno la rivendicazione 10,

caratterizzata dal fatto,

che l'elemento di chiusura (5) inferiore coopera

con almeno un elemento a molla, e che l'elemento a molla spinge a pressione verso il basso l'elemento di chiusura inferiore, per cui il sollevamento dell'elemento di chiusura inferiore viene effettuato per mezzo del dispositivo di trascinamento (13) e in senso contrario alla forza della molla.

12. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto, che l'elemento di chiusura (6) superiore e il cursore di guida (21) sono disposti su di una traversa di sollevamento (7) comune, trascinata dal motore (3).

13. Unità di bollitura secondo almeno la rivendicazione 10 e la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto, che il dispositivo di trascinamento (13) è anch'esso fissato sulla traversa di sollevamento (7).

14. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto, che la camera di bollitura (4) è fissata su un telaio di base (2) fisso, e che il telaio di base



porta l'asse di inclinazione (19) verticale dell'espulsore (18).

15. Unità di bollitura secondo almeno una delle precedenti rivendicazioni,

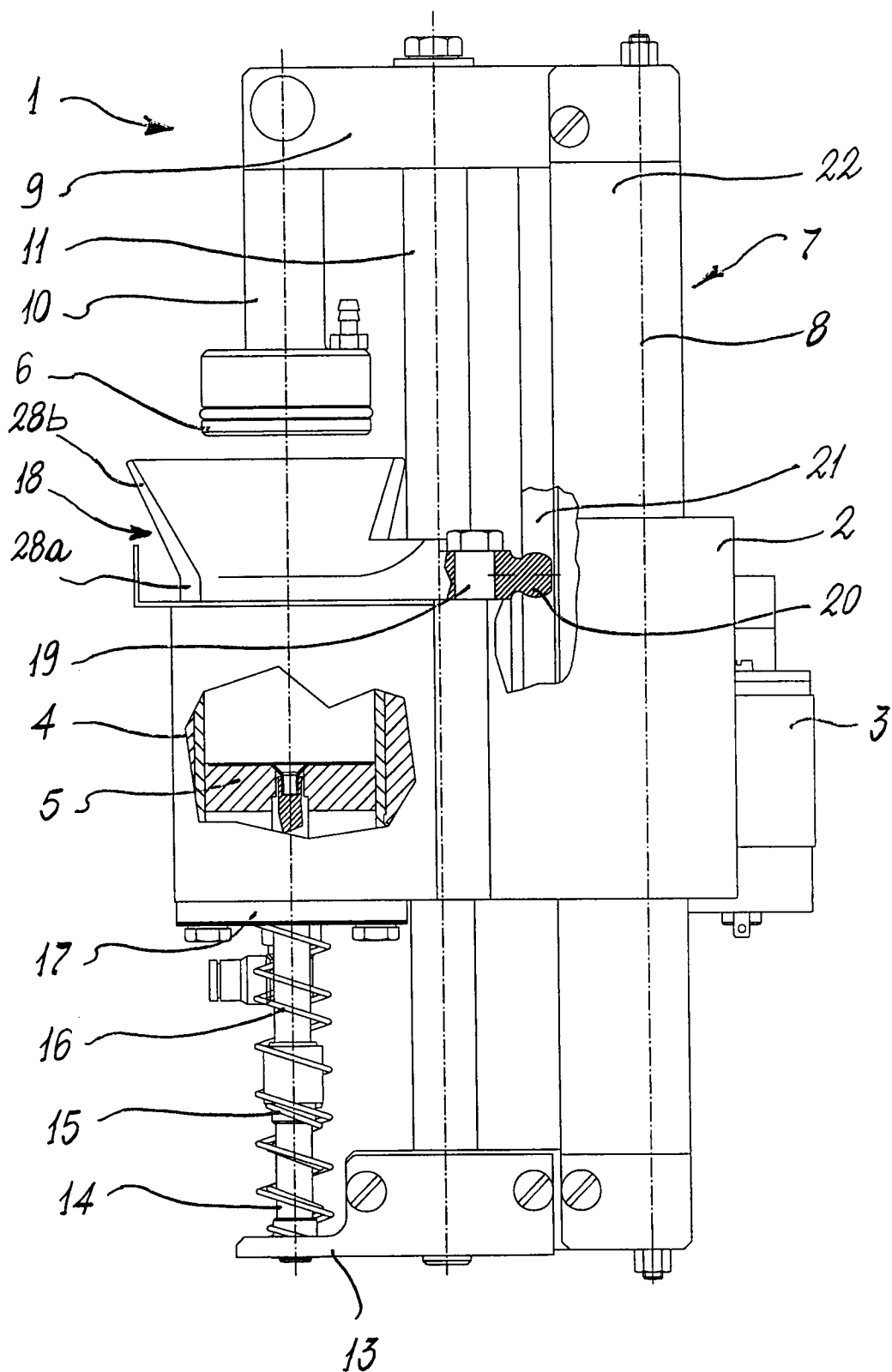
caratterizzata dal fatto,

che l'espulsore (18) presenta una zona di raschiamento (28) con una forma di base orizzontale e semicircolare, con un tratto verticale (28a) semicilindrico che parte da questa, il quale agisce sulla polvere di caffè depositata e con una zona (28b) di alimentazione del caffè adiacente ad esso, la quale si allarga all'incirca a forma di imbuto fino a un diametro di maggiori dimensioni.

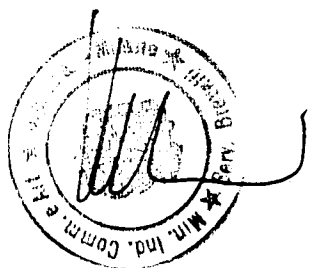
DR. ING. LUIGI FRIGNOLI
N. 106 ALBO MANDATARI ABILITATI

Luigi Frignoli

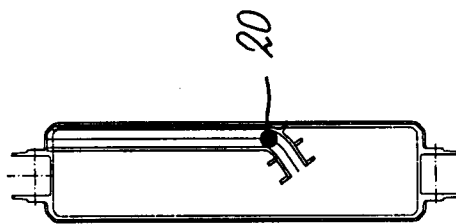
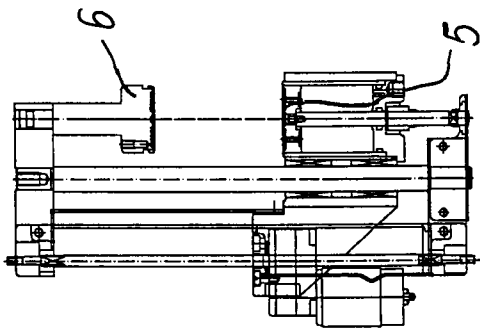
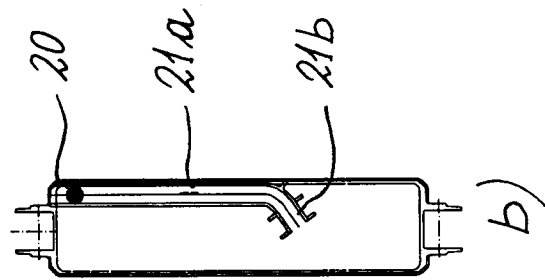
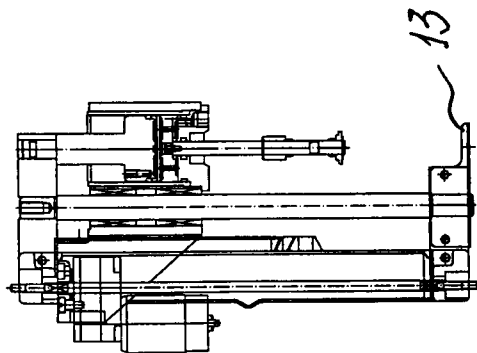
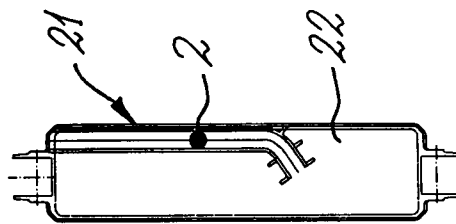
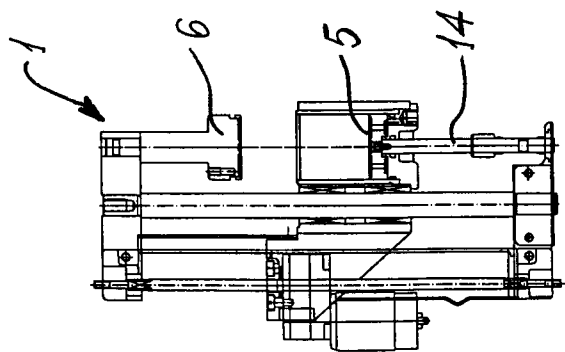




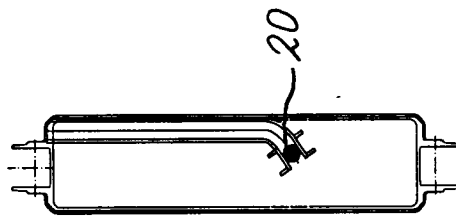
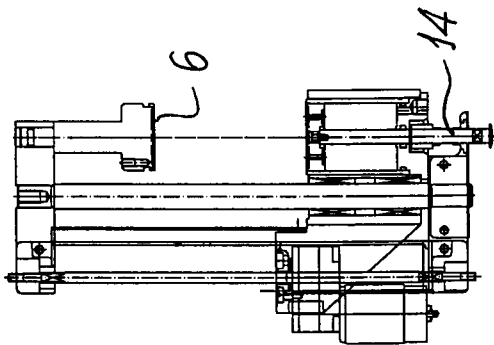
MI 90 A 00 1882 Fig. 1



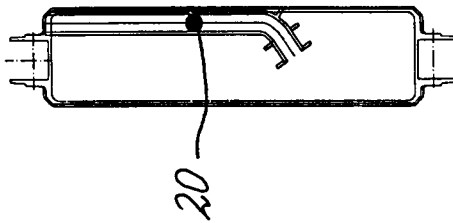
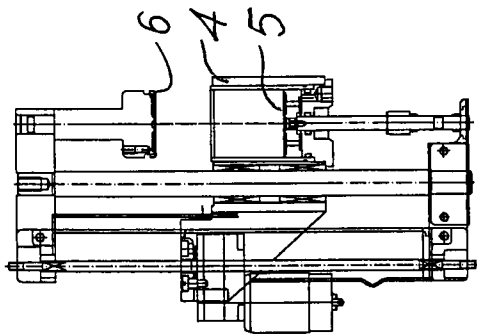
DR. ING. LUIGI FRIGNOLI
N. 106 ALBO MANDATARI ABILITATI
Luigi Frignoli



c)



d)

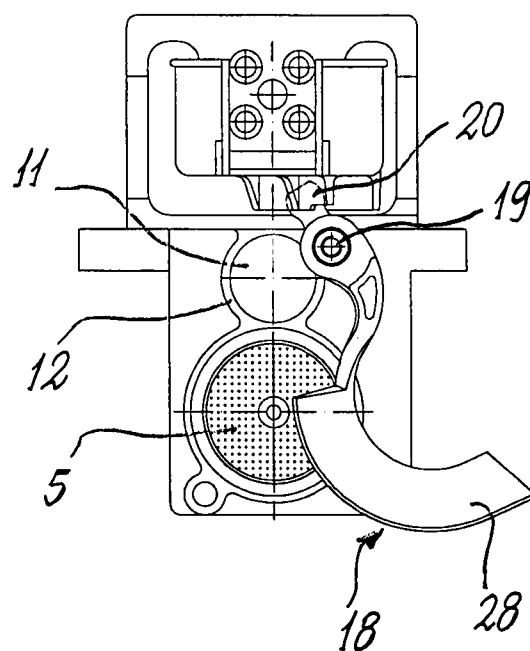
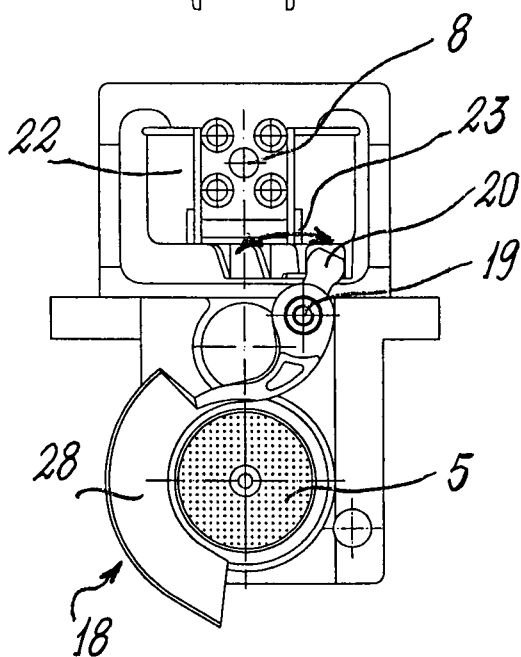
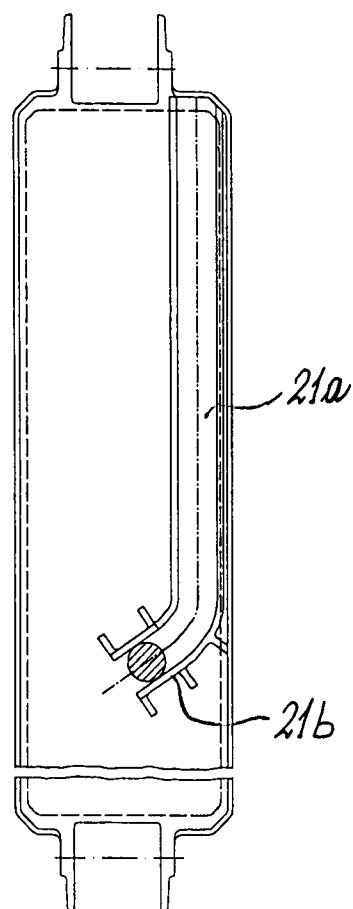
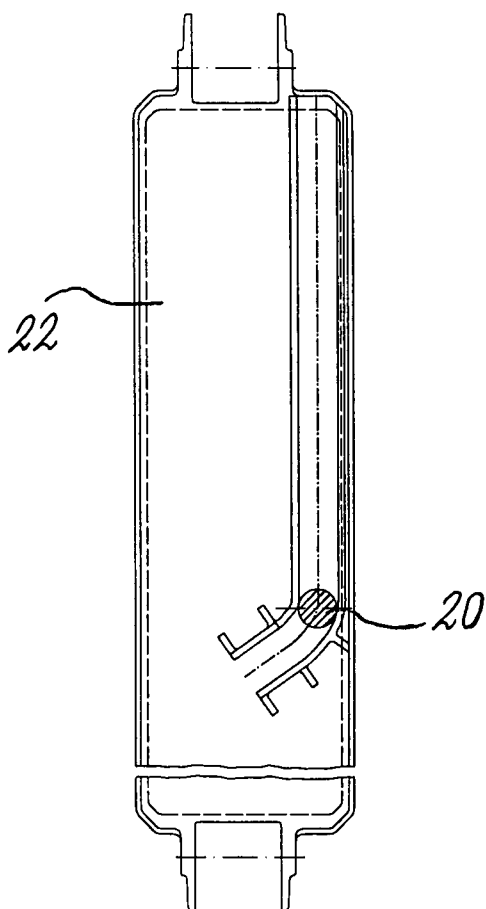


e)

Fig. 2

MI99A001882

DR. ING. LUIGI FRIGNOLI
N. 10654800 MANDATARI RAPPRESENTANTI
Luigi Frignoli



a)

MI99A001882

b)

Fig. 3

[Handwritten signature]

DR. ING. LUIGI FRIGNOLI
N. 106 ALBO MANDATARI ABILITATI
Luigi Frignoli

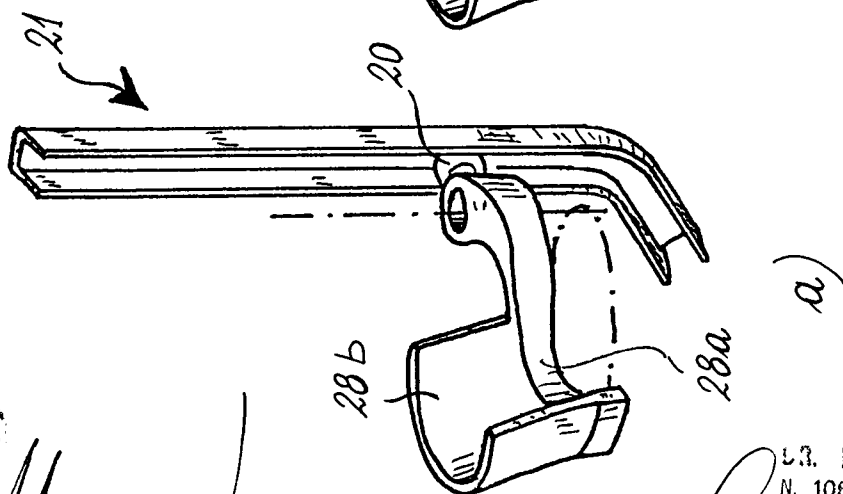
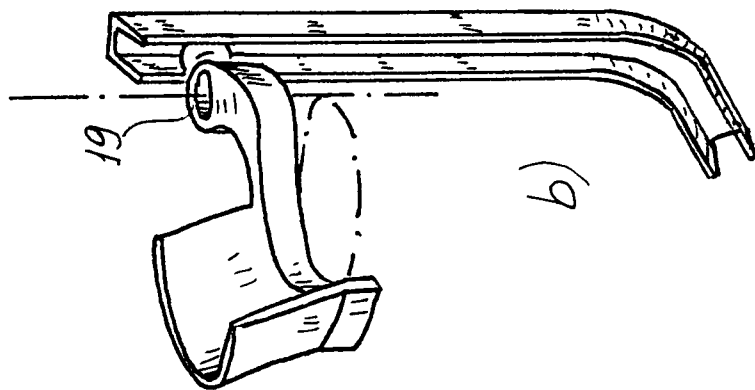
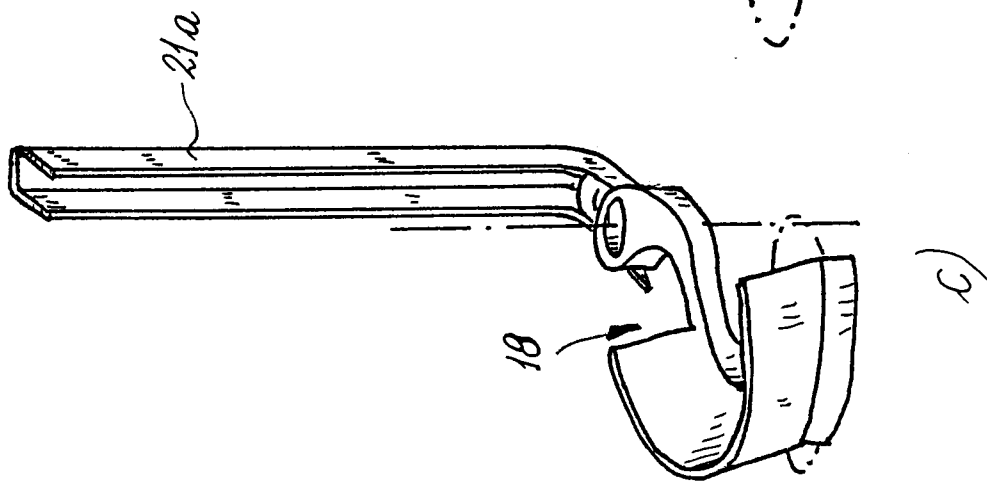
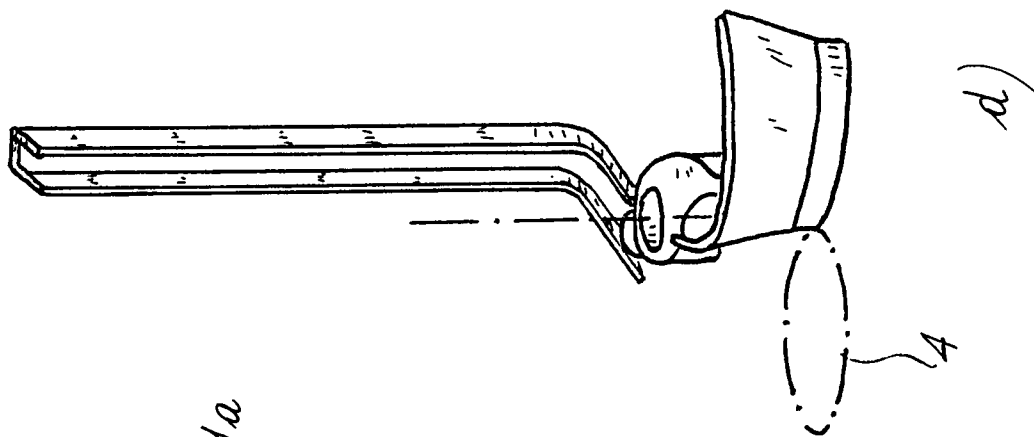


Fig. 4

U.S. ING. LUIGI FRIGNOLI
N. 108 ALBO MANDATARI ABILITATI
Luigi Frignoli