



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

DOMANDA NUMERO	102000900850759
Data Deposito	31/05/2000
Data Pubblicazione	01/12/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	J		

Titolo

MACCHINA PER CAFFE'.

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per
titolo: "Macchina per caffè".

a nome:

- Rancilio Macchine per caffè S.p.A., di nazionalità
5 italiana, con sede in Viale della Repubblica, 40,
Villastanza di Parabiago (MI).

Depositata il 31 MAG. 2000

al n. **TO 2000A 000503**

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle
10 macchine automatiche per la preparazione di infusi,
in particolare per la preparazione di caffè espresso,
e più in particolare ha per oggetto un gruppo di
infusione per una di tali macchine.

Alcuni tipi di macchine per la preparazione di
15 infusi comprendono un gruppo di infusione
comprendente una camera destinata a ricevere la
sostanza in polvere e una coppia di pistoni
contrapposti che penetrano nella camera e tra i quali
viene compressa la polvere. Opportuni condotti
20 introducono l'acqua calda per la preparazione
dell'infuso in modo che passi attraverso la polvere
compressa e raccolgono e portano all'esterno
l'infuso. I problemi principali da risolvere con
queste macchine sono il controllo della compressione

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Olimpia Vergnano

e l'eliminazione della sostanza sfruttata al termine delle operazioni, in modo tale da lasciare il gruppo di infusione pulito e pronto per la preparazione di una nuova dose di infuso.

5 Un esempio di gruppo di infusione di questo tipo è descritto in US-A-4.852.472. In questo gruppo di infusione la camera destinata a ricevere il caffè in polvere è costituita dalla cavità interna di un cilindro scorrevole orizzontalmente. Il cilindro è
10 associato a un primo pistone mobile che è montato in modo da muoversi con il cilindro quando questo viene traslato per comprimere il caffè, e da restare in tale posizione, per espellere la pastiglia di caffè usata, durante parte della corsa di ritorno del
15 cilindro. Il secondo pistone può scorrere per un breve tratto contro l'azione di una molla per effetto della compressione esercitata dal primo pistone. La pulizia dei filtri è assicurata da un getto d'acqua introdotto in modo analogo all'acqua di infusione

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

20 Questo gruppo di infusione è semplice, poiché si deve comandare il movimento di un unico elemento, e permette un'agevole eliminazione del caffè usato e un'agevole pulizia dei filtri; tuttavia il controllo del grado di compressione della polvere, e quindi

della qualità dell'infuso, sono difficili a causa del movimento relativo tra i due pistoni.

Un altro gruppo di infusione comprendente una camera mobile rispetto a una coppia di pistoni contrapposti è descritto in BE-A-745939, sul quale si basa il preambolo della rivendicazione 1. Nel gruppo di infusione descritto in questo documento la camera d'infusione è realizzata in un cilindro ad asse orizzontale che può scorrere orizzontalmente rispetto a un primo pistone fisso per azione di una coppia di alberi filettati che ruotano nello stesso senso. Il primo pistone trova sede all'interno della cavità del cilindro e la suddivide, durante la preparazione dell'infuso, in due camere rispettivamente per il caffè e per ingredienti aggiuntivi quali zucchero e/o latte. Il secondo pistone è mobile ed è fatto traslare orizzontalmente, quando il cilindro ha raggiunto una posizione di fine corsa, dalla stessa coppia di alberi filettati che aziona il cilindro e che continua a ruotare nello stesso senso. La traslazione del secondo pistone lo porta all'interno della cavità del cilindro per comprimere il caffè in polvere contro il primo pistone. L'acqua per l'infuso è introdotta attraverso il primo pistone e, dopo aver

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

attraversato il caffè, passa nella camera contenente
gli ingredienti aggiuntivi dove l'infuso di caffè
viene miscelato con tali ingredienti da un
miscelatore. L'evacuazione della pastiglia usata può
5 avvenire per gravità o essere provocata da una
paletta utilizzata per pulire i filtri.

La compressione del caffè tra un pistone
comandato da propri mezzi di azionamento e uno fisso
permette un buon controllo del grado di compressione.
10 Tuttavia il dispositivo noto presenta una notevole
complessità strutturale, legata all'azionamento in
tempi successivi del cilindro e del pistone mobile
con la stessa coppia di alberi e alla necessità di
avere un organo apposito per la pulizia dei filtri.

15 L'invenzione ha lo scopo di fornire un gruppo
d'infusione in cui si garantisce un buon controllo
della compressione della polvere con una struttura
molto semplice.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Il gruppo di infusione oggetto dell'invenzione
20 comprende un elemento mobile che presenta al suo
interno una cavità aperta alle estremità e atta a
ricevere una dose di sostanza in polvere fornita
tramite mezzi di introduzione, e mezzi per provocare
una traslazione assiale di detto elemento rispetto a

una coppia di pistoni contrapposti, uno dei quali è un pistone mobile collegato a detti mezzi di traslazione in modo da essere fatto traslare assialmente e l'altro è un pistone fisso, detti
5 pistoni essendo atti a cooperare con detta cavità impegnandosi a tenuta con le pareti della stessa per definire una camera d'infusione e presentando teste munite di filtri tra i quali può venire compressa detta dose di sostanza in polvere per effetto dei
10 movimenti di traslazione di detto elemento e di detto pistone mobile. Il gruppo è caratterizzato dal fatto che detti mezzi di traslazione comprendono un primo e un secondo albero filettato che sono associati rispettivamente a detto elemento mobile e a detto
15 pistone mobile e sono fatti ruotare simultaneamente in verso opposto da un organo di azionamento per provocare la traslazione assiale simultanea e in verso opposto dell'elemento mobile e del pistone mobile.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

20 A maggior chiarimento si fa riferimento ai disegni allegati che illustrano una forma preferita di realizzazione dell'invenzione e in cui:

- la fig. 1 è una vista prospettica del gruppo di infusione oggetto della presente invenzione; e

- le figure 2 - 4 sono viste posteriori in sezione assiale verticale del gruppo di infusione in tre diverse fasi di lavoro.

Con riferimento ai disegni, il gruppo di infusione secondo l'invenzione, indicato nel suo complesso con 1, comprende un elemento o camera mobile orizzontalmente 2, che presenta al suo interno una cavità 3 (visibile nelle figure 2 - 4) che è destinata a ricevere la dose di caffè o altra sostanza in polvere e con la quale cooperano un primo pistone 4, anch'esso mobile orizzontalmente, e un secondo pistone 5, fisso, per definire la camera d'infusione vera e propria.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La camera mobile 2 è fatta scorrere su guide 6, 7 mediante un albero filettato 8 azionato da un motore, non rappresentato, tramite un riduttore di cui nelle figure 2 - 4 si vede l'ingranaggio terminale 9, solidale all'albero 8. Questo ingrana con un manicotto 10 filettato internamente e solidale a un canotto 11 fissato a sua volta al corpo della camera mobile 2. Le guide 6, 7 sono fissate in

supporti 12, 13 portati da un telaio 14, e l'albero 8 è a sua volta montato in cuscinetti 15 disposti nel supporto 13.

La camera mobile 2 presenta un condotto superiore 16 per l'introduzione nella camera d'infusione 3 di caffè decaffeinato in polvere proveniente da un serbatoio non rappresentato, e una coppia di aperture o condotti laterali contrapposti 17 (solo uno dei quali è visibile sui disegni) per l'introduzione della polvere di caffè normale, proveniente da macinacaffè laterali anch'essi non rappresentati.

Il pistone mobile 4 è anch'esso scorrevole sulle guide 6, 7 ed è azionato da un albero 18 che porta a un'estremità un ingranaggio 19 che coopera con l'ingranaggio 9 dell'albero 8 di azionamento dalla camera mobile 2 in modo tale che i due alberi siano fatti ruotare contemporaneamente in verso opposto, in modo da far traslare contemporaneamente in verso opposto la camera mobile 2 e il pistone mobile 4. Anche l'albero 18 è supportato dal supporto 13, tramite cuscinetti 32 analoghi ai cuscinetti 15.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Il pistone mobile 4 presenta un corpo 20 a struttura lobata che nella sua parte centrale è

associato a un manicotto filettato 21 che si impegna con l'albero 18, mentre una coppia di lobi laterali presenta aperture per il passaggio delle guide 6, 7. Al corpo 20 è collegata, tramite razze 22, la testa 23 del pistone, che può penetrare a tenuta nella camera di infusione 3. La tenuta è garantita da una guarnizione toroidale 24.

Come si vede nelle figure 2 - 4, la testa 23 è munita all'estremità libera di un filtro discoidale 25 per il caffè e presenta un condotto assiale 26 per l'introduzione dell'acqua calda, fornita attraverso tubazioni, non rappresentate, che passano p. es. attraverso il supporto 12. La testa 23 è costituita da due elementi 23A, 23B collegati telescopicamente, di cui l'elemento 23A è solidale alle razze 22 e può scorrere sull'elemento 23B, la cui estremità è munita del filtro 25. La zona del filtro 25 ha diametro maggiore della parte restante dell'elemento 23B e costituisce una flangia che delimita, con l'estremità libera dell'elemento 23A, una sede per la guarnizione 24. Tale estremità libera è sagomata in modo da provocare, impegnandosi con la guarnizione, una dilatazione radiale della stessa. Una disposizione di questo tipo, che è nota in sé da FR-A-2.202.668,

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

consente di mantenere la guarnizione 24 in una condizione non dilatata fino a quando la guarnizione stessa non è entrata nella cavità 3, evitando il logorio della guarnizione stessa conseguente allo sfregamento contro l'imboccatura della cavità 3.

Il pistone fisso 5, montato nel supporto 12, presenta a sua volta una testa 27 munita di un filtro discoidale 28 e uno stelo 29 che presenta un condotto assiale 30 che si estende per tutta la sua lunghezza ed è destinato a portare all'esterno del gruppo di infusione l'infuso pronto. La testa 27 si impegna a tenuta nella cavità 3, e la tenuta è assicurata da una guarnizione toroidale 31. Si fa notare che le dimensioni longitudinali della cavità 3 e la lunghezza della corsa degli alberi 8, 18 sono tali da far sì che la guarnizione 31 rimanga sempre nella cavità 3. Inoltre, la lunghezza della corsa potrà essere regolabile per regolare il grado di compressione della polvere.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Benché la testa 27 sia stata illustrata nella configurazione in corpo unico, tuttavia essa potrà vantaggiosamente essere realizzata in due parti mobili telescopiche, analogamente alla testa 23 già descritta, per ridurre l'usura della guarnizione 31.

Si descriverà ora il funzionamento del gruppo di infusione, con riferimento alle figure 2 - 4 che mostrano le posizioni dei diversi organi del gruppo rispettivamente nelle fasi di caricamento del caffè in polvere (fig. 2), compressione massima ed infusione (fig. 3), scarico del caffè esausto (fig. 4). Si supporrà a titolo di esempio che le posizioni dei diversi organi nella fase di caricamento coincidano con quelle assunte in condizioni di riposo della macchina, cosicché all'avvio della macchina le aperture 16, 17 si trovano già in corrispondenza delle uscite degli alimentatori di caffè in polvere e non è necessario un movimento iniziale della camera mobile 2 e del pistone mobile 4. E' però evidente che la posizione di riposo potrebbe essere diversa, p. es. coincidente con la posizione di scarico.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Come si vede in fig. 2, nella fase di carico la camera mobile 2 e il pistone mobile 4 si trovano in un punto intermedio della loro corsa. In particolare, la camera mobile 2 è in una posizione tale che la testa 27 del pistone fisso 5 si trova all'interno della cavità 3, in un punto compreso tra lo sbocco dei condotti 16, 17 e l'imboccatura della cavità 3 posta di fronte al supporto 12, mentre la testa 23

del pistone mobile 4 è parzialmente introdotta nella
cavità 3, con la guarnizione 24 accostata
all'imboccatura ma ancora all'esterno della cavità 3.
In queste condizioni la cavità 3 forma una camera
5 d'infusione chiusa e si può procedere
all'introduzione della dose di caffè tramite il
condotto 16 o i condotti 17.

Introdotta la dose voluta di caffè, si mettono
in rotazione gli alberi 8, 18 in modo da provocare la
10 traslazione della camera mobile nel verso della
freccia A di Fig. 3, e contemporaneamente la
traslazione del pistone mobile 4 nel verso della
freccia B. L'azionamento dell'albero 18 provoca uno
scorrimento della testa 23 all'interno della cavità
15 3, nel verso della freccia B in Fig.3. Durante questa
fase, la guarnizione 4, non essendo dilatata, non
interferisce con le pareti della cavità 3.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Contemporaneamente, per effetto della
traslazione della camera mobile 2, si ridurrà
20 progressivamente la distanza tra la testa 27 del
pistone fisso e l'imboccatura della cavità 3 dal lato
del supporto 12. Alla fine della traslazione della
camera mobile 2 e del pistone mobile 4 il gruppo di
compressione 1 ha assunto la condizione di fig. 3. La

testa 23 del pistone mobile ha raggiunto la minima distanza dalla testa 27 del pistone fisso 5, e quindi si è ottenuta la massima compressione della polvere.

L'approssimarsi della testa 23 alla posizione di
5 massima compressione provoca uno scorrimento dell'elemento 23A nell'elemento 23B tale per cui, raggiungendo la posizione di fine corsa, l'elemento 23A preme contro la flangia terminale dell'elemento 23B e, conseguentemente, provoca la dilatazione della
10 guarnizione 24 che, espandendosi radialmente, va a garantire la tenuta con le pareti interne della cavità 3.

La testa 27 del pistone fisso a sua volta ha raggiunto l'imboccatura della camera d'infusione 3
15 dal lato del supporto 12. In queste condizioni si arresta il movimento degli alberi 8, 18 e si introduce nel condotto 26 l'acqua calda che attraversa il filtro 25 e il caffè compresso;
l'infuso esce poi attraverso il filtro 28 e il
20 condotto 30.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Al termine del periodo di percolazione desiderato (stabilito in qualsiasi modo opportuno) si azionano nuovamente gli alberi 8, 18, però in senso opposto alla fase di compressione, cosicché si

provoca ora la traslazione della camera mobile 2 e del pistone mobile 4 rispettivamente nel verso delle frecce C e D di fig. 4. Quando gli alberi 8, 18 hanno raggiunto il fine corsa di questa nuova traslazione, 5 il gruppo di infusione è nella condizione di espulsione del caffè esaurito, rappresentata nella fig. 4. Il pistone mobile 4 si è portato a ridosso del supporto 13 ed è completamente all'esterno della cavità 3, mentre la camera mobile 2 si è portata a 10 ridosso del supporto 12. La testa 27 del pistone fisso 5 si dispone con il filtro 28 fuori della camera 3, cosicché il caffè esaurito può cadere per gravità nello spazio tra le teste affacciate 23, 27. La camera mobile 2 e il pistone mobile 4 possono 15 allora essere riportati nella posizione di fig. 2 e la macchina è pronta per un nuovo ciclo.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Dalla descrizione che precede si vede chiaramente come l'invenzione permetta un buon controllo della compressione, grazie alla 20 cooperazione tra un pistone azionato positivamente (e non solo trascinato) e un pistone fisso, all'interno di una struttura molto semplice, ottenuta grazie all'azionamento simultaneo della camera mobile e del pistone mobile.

Si noti che per semplicità non si sono rappresentati i mezzi di comando per provocare l'avvio e l'arresto del motore di azionamento degli alberi, il dosaggio e l'introduzione della sostanza
5 in polvere nella camere d'infusione, il riscaldamento dell'acqua, ecc. D'altra parte, questi mezzi non sono interessati dalla presente invenzione e sono ben noti al tecnico del ramo.

E' evidente che quanto descritto è dato
10 unicamente a titolo di esempio non limitativo, e che rientrano nel campo di protezione dell'invenzione tutte quelle varianti e modifiche suggerite dall'esperienza del tecnico del settore.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo di infusione per una macchina per la preparazione di infusi da una sostanza in polvere compressa, comprendente un elemento mobile che
5 presenta al suo interno una cavità longitudinale aperta alle estremità ed atta a ricevere una dose di detta sostanza in polvere fornita tramite mezzi di introduzione della sostanza in polvere, e mezzi per provocare una traslazione assiale di detto elemento
10 rispetto a una coppia di pistoni contrapposti, uno dei quali è un pistone mobile collegato a detti mezzi di traslazione in modo da essere fatto traslare assialmente e l'altro è un pistone fisso, detti pistoni essendo atti a cooperare con detta cavità
15 impegnandosi a tenuta con le pareti della stessa per definire una camera d'infusione e presentando teste munite di filtri tra i quali può venire compressa detta dose di sostanza in polvere per effetto dei movimenti di traslazione di detto elemento e di detto
20 pistone mobile, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di traslazione comprendono un primo e un secondo albero filettato che sono associati rispettivamente a detto elemento mobile e a detto pistone mobile e sono fatti ruotare simultaneamente

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

in verso opposto da un organo di azionamento per provocare la traslazione assiale simultanea e in verso opposto dell'elemento mobile e del pistone mobile.

5 2. Gruppo di infusione secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di traslazione sono atti a far compiere a detto elemento mobile e detto pistone mobile, durante un ciclo di lavoro, almeno:

10 a) una prima traslazione simultanea tra una posizione di caricamento della sostanza in polvere, in cui la testa del pistone mobile si trova in corrispondenza di una prima imboccatura di detta cavità e la testa del pistone fisso si trova
15 all'interno di detta cavità, in un punto intermedio tra la prima e una seconda imboccatura e tale che
20 detti mezzi di introduzione della sostanza in polvere immettano la sostanza in polvere nello spazio compreso tra le teste dei due pistoncini, e una posizione di massima compressione, in cui la testa dal pistone fisso si trova sostanzialmente in prossimità di detta seconda imboccatura e quella del pistone mobile si trova all'interno di detta camera,

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

in un punto a una distanza minima prefissata dalla testa di detto pistone fisso; e

b) una seconda traslazione simultanea tra detta posizione di massima compressione e una
5 posizione di espulsione della dose di sostanza compressa e sfruttata, in cui il filtro associato alla testa del pistone fisso fuoriesce da detta prima imboccatura e il pistone mobile si trova
10 completamente all'esterno di detta cavità, a una distanza tale che tra la sua testa e la testa del pistone fisso rimanga uno spazio sufficiente per consentire la caduta della dose di sostanza compressa e sfruttata, detta seconda traslazione simultanea
15 dell'elemento mobile e del pistone mobile avvenendo in versi rispettivamente opposti a quelli della prima traslazione.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

3. Gruppo di infusione secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che sono atti a consentire l'introduzione, in
20 alternativa, di una prima o una seconda sostanze in polvere.

4. Gruppo di infusione secondo la riv. 3, caratterizzato dal fatto che i mezzi per l'introduzione della sostanza in polvere comprendono

un primo condotto, perpendicolare a un asse longitudinale di detta cavità, per l'introduzione di una dose della prima sostanza in polvere, e una coppia di secondi condotti, perpendicolare a detto
5 asse e a detto primo condotto e contrapposti assialmente, per l'introduzione di una dose della seconda sostanza in polvere.

5. Gruppo di infusione secondo la riv. 3 o 4, caratterizzato dal fatto che detta prima sostanza in
10 polvere è caffè decaffeinato, e detta seconda sostanza in polvere è caffè normale.

6. Gruppo di infusione secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detto pistone mobile presenta un corpo atto a impegnarsi con il secondo
15 albero filettato e collegato a detta testa mediante una pluralità di razze, e dal fatto che detto corpo ha una forma lobata con una coppia di lobi atti a
scorrere su rispettive guide parallele, con le quali si impegna a scorrimento anche detto elemento mobile.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

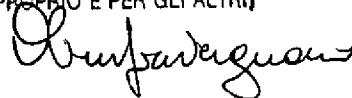
20 7. Gruppo di infusione secondo le rivendicazioni 2 e 6, caratterizzato dal fatto che la testa di detto pistone mobile comprende due elementi inseriti telescopicamente l'uno nell'altro e aventi superfici esterne sagomate in modo da definire una

sede per una guarnizione di tenuta, il montaggio
telescopico di detti due elementi e la sagomatura di
dette superficie esterne essendo tali che, durante
detta prima traslazione, una parte terminale di un
5 primo di detti due elementi solleciti detta
guarnizione e ne provochi una dilatazione radiale
quando la guarnizione stessa si trova all'interno di
detta cavità.

8. Gruppo di infusione secondo la riv. 1,
10 caratterizzato dal fatto che detto pistone fisso
presenta un condotto assiale che si estende per tutta
la lunghezza del pistone, per l'invio dell'infuso
pronto all'esterno del gruppo d'infusione.

15

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)



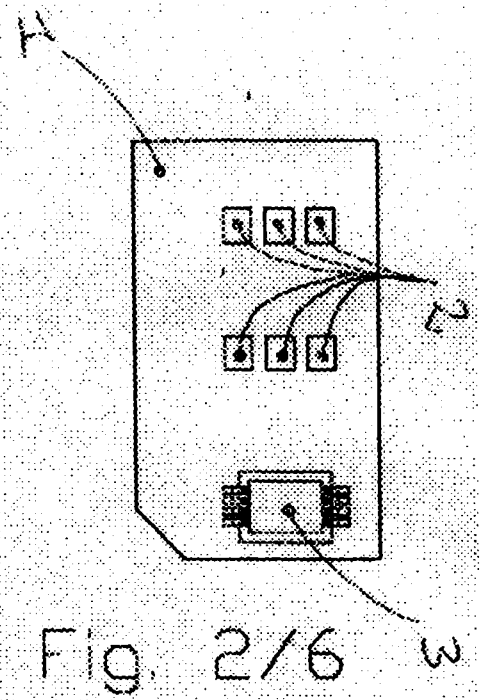
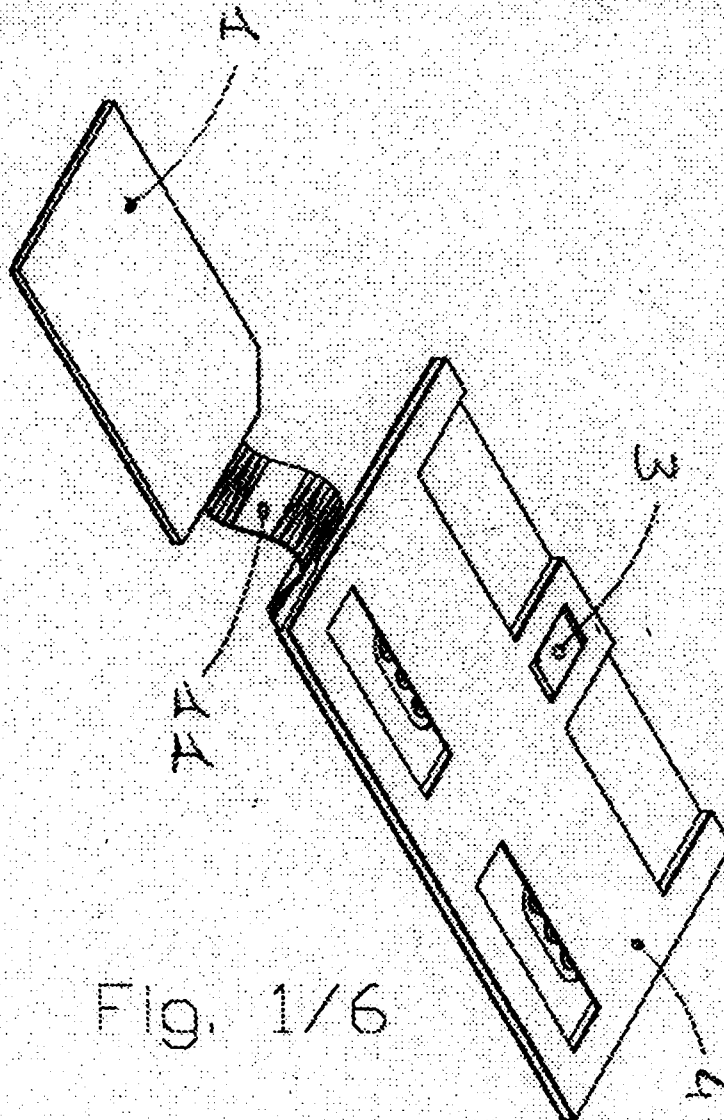


Fig. 3/6

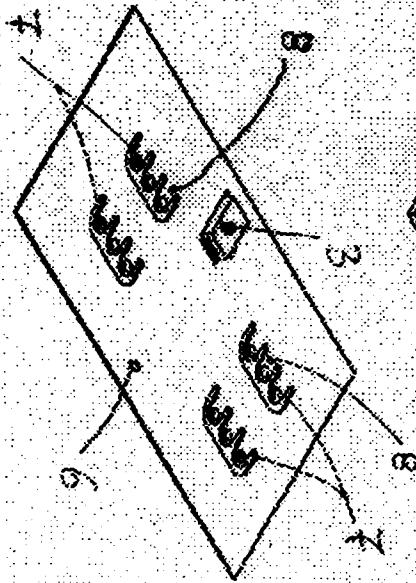
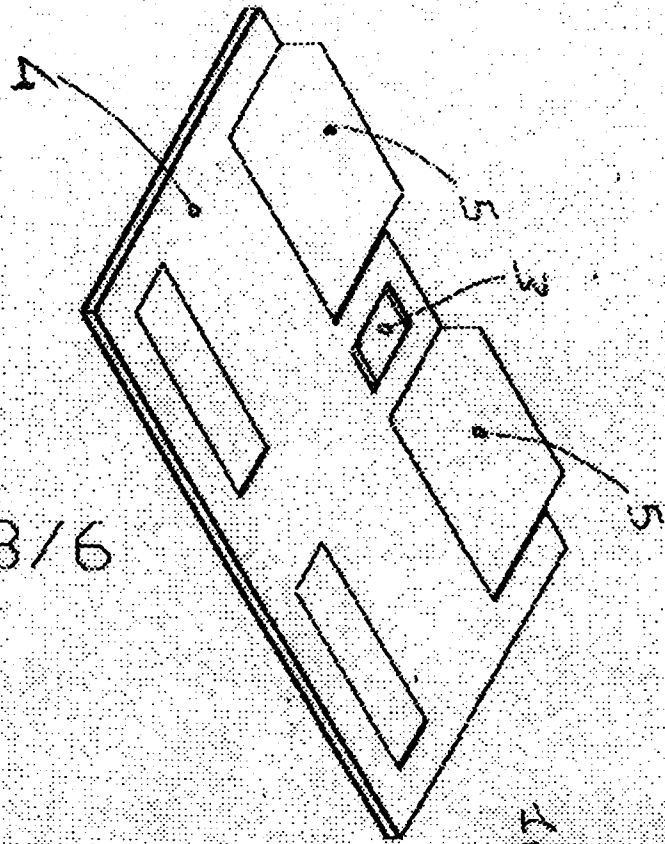


Fig 1/4

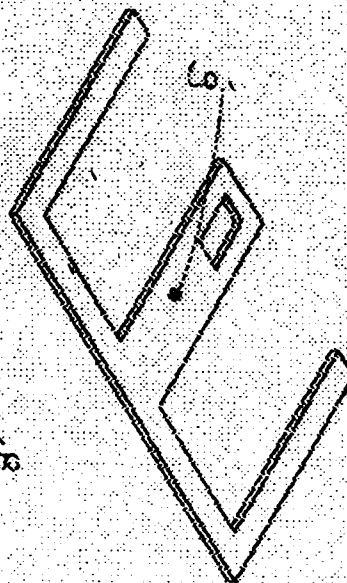


Fig 5/6

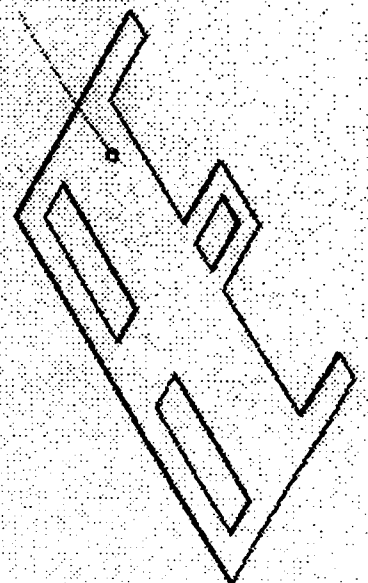


Fig. 6/6