



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900415180</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>18/01/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>18/07/1996</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	65	H		

Titolo

**DISPOSITIVO DI PRESA PER MATERIALI IN FOGLIO.**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale, dal titolo:

"Dispositivo di presa per materiali in foglio"

Di: CREA S.r.l., nazionalità italiana, via XX Settembre 12, 10121 Torino

Inventore designato: Franco AZZINNARO

Depositata il: 18 Gennaio 1995

TU 95:000027

\*\*\*

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di presa per la movimentazione di materiali in foglio, in particolare di pezzi di lamiera.

Il dispositivo secondo l'invenzione è destinato a formare la mano di presa di un'apparecchiatura automatica per il trasferimento di fogli, ad esempio fra una postazione di lavoro ed una postazione di immagazzinamento.

I dispositivi noti di questo tipo sono generalmente provvisti di un telaio avente una o più ventose. Sono anche noti dispositivi di presa muniti di pinze che vengono in genere impiegati quando il peso dei fogli o la loro conformazione non permettono l'utilizzo delle ventose.

La tipologia dei fogli di lamiera utilizzati nell'industria, anche nello stesso settore di attività, è estremamente variegata e l'utilizzo di una determinata mano di presa è vincolato da una molte-

plicità di parametri dei fogli da movimentare, quali ad esempio:

- il peso, variabile da pochi grammi a qualche decina di chilogrammi;
- la forma del contorno che può essere rettangolare, circolare, poligonale o irregolare;
- le dimensioni, variabili da pochi centimetri all'ordine del metro;
- l'orientamento del foglio;
- la presenza di fori con forma e dimensioni diverse.

Questa variegata tipologia di fogli impone in genere l'attrezzaggio di differenti dispositivi di presa, il che causa tempi inattivi dell'apparecchiatura di movimentazione.

Lo scopo dell'invenzione è quello di realizzare una mano di presa versatile ed efficiente che possa effettuare la presa di una grande tipologia di fogli.

L'oggetto dell'invenzione, in accordo con le caratteristiche della rivendicazione 1, è un dispositivo di presa comprendente una coppia di bracci articolati fra loro attorno ad un asse ortogonale al piano dei fogli da movimentare e suscettibili di essere conformati alla forma ed alle dimensioni dei

fogli da movimentare. I bracci sono muniti di unità di presa mobili fra una posizione attiva ed una posizione inattiva, secondo le necessità. Secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione, ogni unità di presa è provvista di una ventosa e di una pinza.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:

- la fig.1 è una vista schematica in pianta del dispositivo di presa,
- le figg.2 e 3 sono viste laterali del dispositivo di fig.1 in diverse condizioni operative,
- la fig.4 è una sezione in maggiore scala secondo la linea IV-IV della fig.2,
- la fig.5 è una sezione parziale secondo la linea V-V della fig.4,
- le figg.6-8 sono viste schematiche delle modalità di presa della ventosa associata all'unità di presa rappresentata nella fig.4,
- le figg.9-11 sono viste schematiche del funzionamento della pinza associata all'unità di presa rappresentata nella fig.4,

- la fig.12 è una sezione schematica in maggiore scala secondo la linea XII-XII della fig.2, illustrante una pinza di tipo autocentrante,
- la fig.13 è una sezione parziale secondo la linea XIII-XIII della fig.12, e
- le figg.14-20 sono viste schematiche in pianta illustranti le possibilità di presa del dispositivo secondo l'invenzione.

Riferendosi inizialmente alle figg.1-3, il dispositivo di presa secondo l'invenzione comprende un primo ed un secondo braccio indicati rispettivamente con 2 e 3, che portano tre unità di presa 6, 7, 8 collocate nella parte inferiore dei bracci 2 e 3. I bracci 2, 3 sono articolati fra loro attorno ad un asse 5 ortogonale al piano di presa dei pezzi, indicato con P nelle fig.2 e 3. Il braccio 2 è collegato in modo girevole attorno ad un asse 4 ad un elemento 9 facente parte di un'apparecchiatura di movimentazione non raffigurata.

Il movimento dei bracci 2, 3 attorno agli assi 4, 5 è comandato da due attuatori di tipo convenzionale (non illustrati) controllati per via numerica.

Secondo una realizzazione preferita, le unità di presa 6, 7 sono portate dai bracci 2 e 3 in modo coassiale agli assi 4 e 5 mentre l'unità di presa 8

è disposta all'estremità distale del braccio 3.

Le unità di presa 6, 7, 8 sono mobili rispetto ai bracci 2, 3 lungo un asse verticale e possono assumere una posizione abbassata operativa ed una posizione sollevata inoperativa. Nella configurazione di fig.2 tutte le unità di presa si trovano nella posizione abbassata operativa e le loro superfici di presa sono allineate al piano di presa P. Nella configurazione di fig.3 le unità di presa 6 e 7 sono in posizione inoperativa mentre l'unità di presa 8 è in posizione operativa. Come è visibile nella fig.3, quando un'unità di presa è in posizione sollevata non interferisce con il piano di presa P e lascia libertà di manovra alla o alle unità di presa che si trovano in posizione operativa.

Lo spostamento di ciascuna unità di presa 6, 7 ed 8 fra le posizioni sollevata ed abbassata viene comandato da un rispettivo cilindro pneumatico con movimento ON-OFF (non raffigurato).

La disposizione dei bracci 2 e 3 e l'attivazione delle unità di presa 6, 7, 8 varia secondo la conformazione dei fogli da movimentare e ad ogni tipo di foglio può essere preprogrammata una particolare disposizione dei bracci 2, 3 ed una particolare posizione delle unità di presa 6, 7, 8.

Con riferimento alla fig.4, ognuna delle unità di presa comprende un sopporto 10, sul quale è montato nella parte inferiore un cilindro 11 avente uno stelo 12 sul quale è articolata una leva 14, incernierata per mezzo di un perno 23 orientato perpendicolarmente all'asse dello stelo 12. Nella parte inferiore del cilindro 11, è montato altresì un manicotto 17 coassiale a detto cilindro, all'interno del quale è montato in modo scorrevole un corpo 18.

Fra la parte inferiore del cilindro 11 e la parte superiore di detto corpo 18 agisce una molla in compressione 22 che tende a spingere il corpo 18 verso il basso. Uno spallamento 17a del manicotto 17 evita lo sfilamento del corpo 18 dal manicotto 17.

All'estremità inferiore di detto corpo 18 è montata una ventosa 13, la quale definisce una cavità 21 in comunicazione con dei canali 19 realizzati all'interno del corpo 18 e comunicanti a loro volta con una camera 20 definita fra una parete del corpo 18 ed una parete del manicotto 17. La camera 20 è altresì delimitata da elementi di tenuta 26 associati al corpo 18. La camera 20 comunica a sua volta con una sorgente di depressione (non raffigurata). Nella sua forma di realizzazione preferita, la ventosa 13 è di forma anulare ed è montata coassialmen-

te all'asse del cilindro 11.

Il corpo 18 presenta un canale coassiale al cilindro 11, all'interno del quale è alloggiato con mezzi di battura un bicchiere 15 avente una base 28 forata per permettere il passaggio della leva 14 ed avente nella parte superiore degli intagli, nei quali sono alloggiate delle sfere 24. Il bicchiere 15 è suscettibile di scorrere rispetto al corpo 18, ma è mantenuto in posizione abbassata da una molla in compressione 27 interposta fra il bicchiere 15 ed il corpo 18.

Lo stelo 12 del cilindro 11 e la leva 14 sono normalmente alloggiati all'interno del bicchiere 15.

Quando il dispositivo di presa deve afferrare un foglio presentante dei fori, il cilindro 11 viene azionato per far avanzare lo stelo verso il basso. In questo modo, la leva 14 passa attraverso il foro nel fondo 28 del bicchiere 15 ed attraversa anche il foro del foglio da prelevare 29. Un ulteriore abbassamento dello stelo 12 porta l'estremità prossimale 25 della leva 14 ad interagire con una delle sfere 24 e determina un'oscillazione della leva 14 attorno al perno 23. In questo modo, il dentino 16 disposto all'estremità distale della leva 14 viene portato sotto il foglio di lamiera 29, in modo tale

da racchiudere una parte del foglio 29 fra la base 28 del bicchiere 15 ed il dentino 16 ed agganciando così il foglio alla base 10 dell'organo di presa.

L'unità di presa descritta nella fig.4 è in grado di effettuare la presa di un foglio sia mediante la ventosa che mediante la pinza. Nelle figg. 6-8 è rappresentata la sequenza di presa per mezzo della ventosa, sequenza che viene eseguita nel caso in cui il punto di presa non presenti fori. Per la presa mediante la ventosa il cilindro 11 viene mantenuto in posizione retratta. La leva 14 è alloggiata entro il bicchiere 15 poiché quest'ultimo è spinto verso il basso dalla molla 27. Nella fig.6 è rappresentata la fase di avvicinamento, nel corso della quale l'intero dispositivo di presa viene accostato al foglio da prelevare. Quando l'unità di presa entra in contatto col foglio 29 (fig.7) il bicchiere 15 scorre verso l'alto rispetto al corpo 18 portante la ventosa 13, comprimendo la molla 27. Nello stesso tempo la ventosa 13 viene compressa sulla superficie del foglio 29, e l'unità di presa viene posta in comunicazione con una sorgente di vuoto. Infine, come è illustrato nella fig.8, il dispositivo di presa viene sollevato e con esso viene movimentato il foglio 29.

Le figg.9-11 rappresentano tre fasi dell'operazione di presa per mezzo della pinza. In questo caso è necessario che l'unità di presa sia centrata rispetto al foro del foglio di lamiera. Questo è possibile poiché l'unità di controllo che comanda lo spostamento del dispositivo di presa è in possesso dei dati relativi alla disposizione dei fori rispetto ad un sistema di riferimento prestabilito. La fig.9 illustra il momento in cui avviene il contatto fra l'unità di presa ed il foglio 29. L'asse dell'unità di presa è coassiale con l'asse di un foro del pezzo 29.

Nella fase successiva, illustrata nella fig.10, l'unità di presa viene ulteriormente abbassata. In questo modo, il corpo 18 viene spinto verso l'alto rispetto al manicotto 17, comprimendo la molla 22. Si ottiene quindi un avanzamento della leva 14 attraverso il foro presente nella base 28 del bicchiere 15 ed attraverso il foro presente nel foglio 29. A questo punto viene azionato il cilindro 11 che produce una piccola rotazione della leva 14. Il foglio 29 viene così pinzato fra il dente di ritegno 16 della leva 14 e la superficie inferiore della base 28 del bicchiere 15, come è illustrato nella fig. 11.

Nella fig.12 è rappresentata un'unità di presa provvista di una ventosa e di una pinza autocentrante. Gli elementi costitutivi e le modalità di funzionamento della ventosa sono analoghi a quelli descritti precedentemente. All'interno del canale del corpo 18 coassiale al cilindro 11 è alloggiato un elemento 39, solidale al cilindro 11, il quale sostiene un bicchiere 42 suscettibile di ruotare attorno al proprio asse coassiale all'asse del cilindro 11.

Lo stelo 40 del cilindro 11 è impegnato nella cavità del bicchiere 42 e presenta un piolino 41 impegnato in una cavità arcuata 43 del bicchiere 42, in modo tale per cui uno spostamento assiale dello stelo 40 determina una rotazione del bicchiere 42.

All'estremità inferiore del bicchiere 42 è associato un disco 45, il quale a sua volta è suscettibile di ruotare rispetto ad un secondo disco 47. Nel primo disco 45 sono realizzate delle scanalature arcuate 46, mentre nel secondo disco 47 sono realizzate delle scanalature rettilinee 48, estendentisi radialmente. Gli elementi di presa 49 presentano nella loro parte superiore un piolino 50 che è impegnato nelle scanalature 46 e 48 di entrambi i dischi 45 e 47. La rotazione del disco superiore pro-

voca lo spostamento radiale di detti elementi di presa 49. All'estremità inferiore di detti elementi di presa 49 sono presenti dei dentini di ritegno 51 che vengono portati sotto la superficie del foglio 29 nella prima fase dell'operazione di afferramento del foglio.

Con il meccanismo sopra descritto si comprende come un avanzamento dello stelo 40 del cilindro 11 si ottenga un movimento radiale diretto verso l'esterno degli elementi di presa 49. Questo movimento porta i dentini di presa 51 a contatto con la parete del foro. La spinta verso l'esterno degli elementi di presa 49 generata dal cilindro 11 produce la forza di presa del foglio 29. La pinza di tipo autocentrante, come la pinza del tipo a leva precedentemente descritta, non fuoriesce dalla ventosa quando l'unità di presa viene accostata ad un punto del foglio privo di fori.

Le figg.14 a 20 illustrano le varie possibilità di presa del dispositivo secondo l'invenzione. Negli esempi che seguono si suppone che tutte le unità di presa 6, 7 ed 8 siano munite di ventosa e di pinza. Si suppone inoltre che le pinze delle unità 6 ed 8 siano del tipo a leva illustrato nella fig.4 e che l'unità di presa 7 sia del tipo autocentrante illu-

strato nella fig.12. Si intende comunque che il dispositivo secondo l'invenzione potrà assumere configurazioni diverse da quella illustrata. Ad esempio, a seconda delle necessità è possibile che una o più delle unità di presa siano unicamente dotate di una ventosa o di una pinza, oppure che la pinza di tipo autocentrante 7 sia disposta in un punto diverso del dispositivo di presa, oppure ancora che siano previste pinze di tipo diverso da quelle illustrate a titolo di esempio nelle figg.4 e 12.

La configurazione di presa della fig.14 è indicata per la presa di fogli di piccolo peso e dimensioni. In questa configurazione l'unità di presa 8 è in posizione abbassata mentre le unità di presa 6 e 7 sono in posizione sollevata inoperativa in modo da non interferire con il piano di presa. In questo caso la presa del foglio 29 viene eseguita utilizzando la ventosa dell'unità di presa 8. La configurazione di presa di fig.14 offre la possibilità di movimentare il foglio 29 mediante rotazione dei bracci 2 e 3 attorno ai rispettivi assi di rotazione.

Per fogli di maggiore peso e dimensioni si può utilizzare la configurazione di presa di fig.15 nella quale si trovano in posizione attiva le unità di

presa 7 ed 8. La presa viene eseguita mediante le ventose. Anche in questo caso si dispone di due gradi di libertà per la movimentazione del foglio 29, corrispondenti alle rotazioni dei bracci 2 e 3.

Per fogli ancora più grandi si possono utilizzare le configurazioni di presa delle figg.16 e 17. Nel caso della fig.16 sono in posizione attiva tutte le unità di presa mentre nella fig.17 sono in posizione attiva le unità 6 ed 8. La presa viene eseguita mediante ventose. In entrambi i casi rimane disponibile un solo grado di libertà corrispondente alla rotazione attorno all'asse passante per l'unità di presa 6.

La fig.18 illustra la presa mediante la pinza autocentrante portata dall'unità di presa 7.

La fig.19 illustra la presa di un foglio mediante le pinze a leva delle unità di presa 6 ed 8. Infine, la fig.20 illustra la presa di un foglio mediante la pinza a leva della sola unità di presa 8.

Naturalmente fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di presa per materiali in foglio di dimensioni variabili, caratterizzato dal fatto che comprende:

- almeno due bracci (2, 3) articolati fra loro attorno ad un asse (5) perpendicolare ai fogli da manipolare,

- mezzi motori controllati per via numerica atti a variare la posizione relativa dei bracci (2, 3) in funzione delle dimensioni dei fogli da movimentare, e

- almeno due unità di presa (6, 7, 8) collocate nella parte inferiore dei bracci (2, 3) e mobili indipendentemente fra loro fra una posizione inoperativa ed una posizione operativa.

2. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che un primo braccio (2) è articolato ad una base (9) attorno ad un asse (4) parallelo al suddetto asse di articolazione relativa (5) fra i bracci (2, 3).

3. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che dette unità di presa (6, 7, 8) sono posizionate in prossimità degli assi (4, 5) di articolazione dei bracci (2, 3) ed all'estremità distale dell'ultimo braccio (3).

4. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette unità di presa (6, 7, 8) sono mobili lungo rispettivi assi ortogonali al piano dei fogli da movimentare.

5. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuna unità di presa (6, 7, 8) comprende una ventosa (13) ed una pinza e che la ventosa (13) e la pinza sono selezionabili in modo da intervenire alternativamente secondo la tipologia dei fogli da movimentare.

6. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la ventosa (13) è conformata in modo tale per cui presenta in pianta un foro passante attraverso il quale possono essere inseriti degli elementi di presa della pinza.

7. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la ventosa (13) presenta la forma di un anello.

8. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ciascuna unità di presa (6, 7, 8) comprende un cilindro pneumatico (11) in grado di azionare gli elementi di presa (14, 49) da una posizione inattiva ad una posizione operativa.

9. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione

8, caratterizzato dal fatto che ciascuno degli elementi di presa (14, 49) è provvisto all'estremità distale di un dentino di ritegno (16, 51) che è suscettibile di essere inserito in fori presenti nei fogli da movimentare e di essere portato in contatto con la superficie del foglio opposta al lato del foglio da cui agisce l'unità di presa.

10. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la pinza comprende un elemento di reazione con una generale forma a bicchiere (15) provvisto di un foro passante per permettere il passaggio dell'elemento di presa (14).

11. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che l'elemento di presa (14) è articolato allo stelo (12) del suddetto cilindro (11) per mezzo di un perno (23) e che il bicchiere (15) ha una superficie cilindrica interna dalla quale protendono degli elementi (24) atti a cooperare con l'estremità distale (25) dell'elemento di presa (14) per causarne l'oscillazione e serrare il foglio fra il dentino di ritegno (16) dell'elemento di presa (14) e la superficie inferiore della base (28) del bicchiere (15).

12. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che ciascuna pinza com-

prende una pluralità di elementi di presa (49) suscettibili di traslare parallelamente al piano dei fogli da movimentare in senso radiale rispetto all'asse dello stelo (40) del cilindro (11) verso la superficie interna del foro, in modo da condurre i dentini di ritegno (51) in una posizione atta a sollevare il foglio (29).

13. Dispositivo di presa secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che gli elementi di presa (49) hanno un'appendice (50) impegnata in scanalature radiali (48) di un disco fisso (47) ed in scanalature arcuate (46) di un disco (45) suscettibile di essere posto in rotazione.

PER INCARICO  
Ing. Luciano BOSOTTI  
N. iscriz. ALBO 240  
Ha proprie o per gli altri



FIG. 1

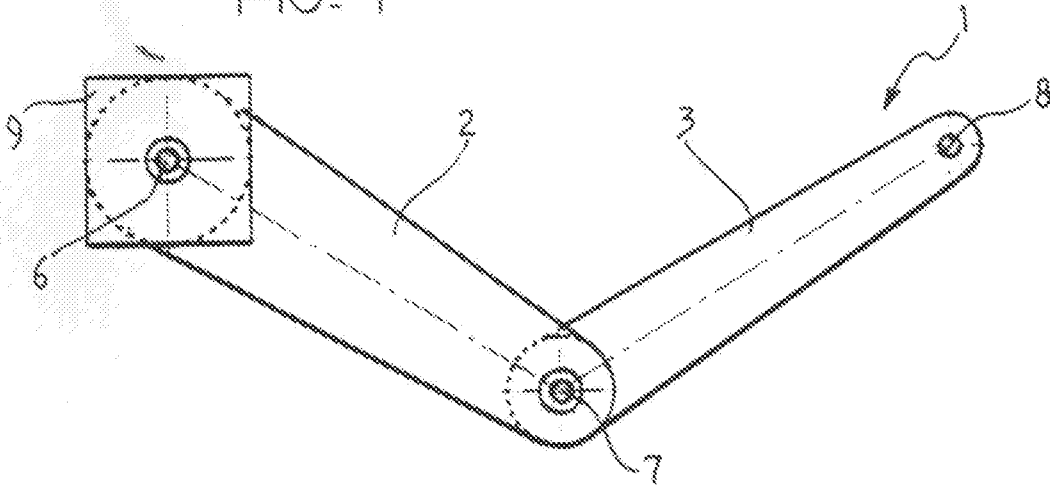


FIG. 2

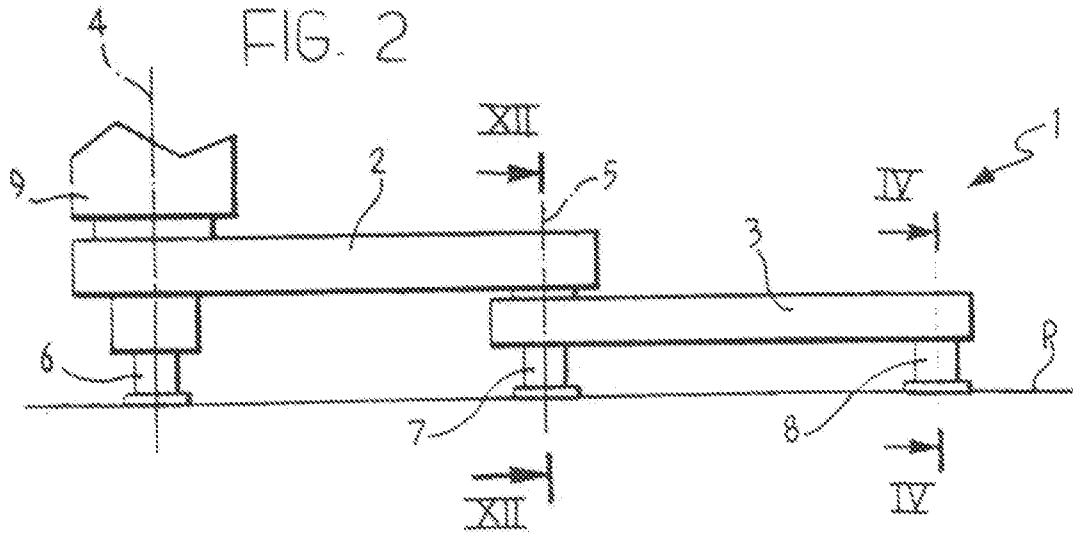
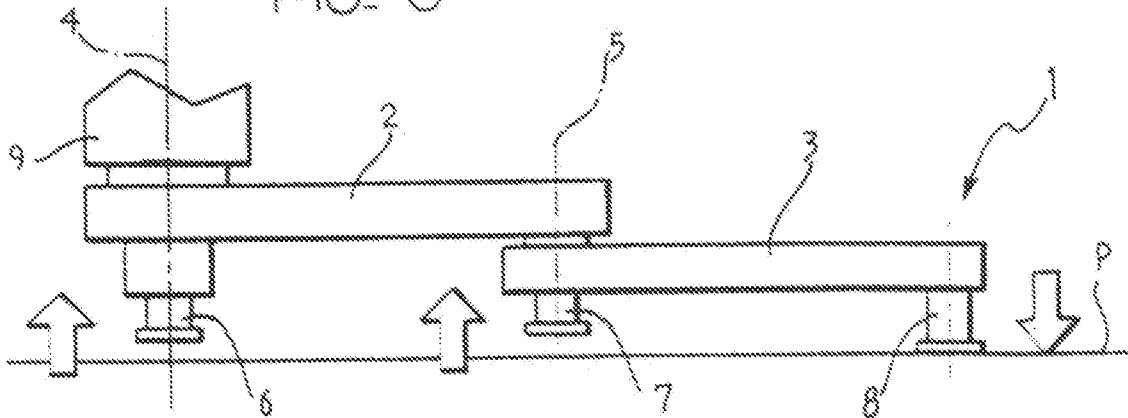
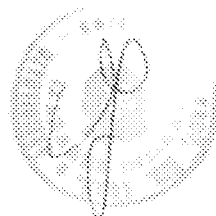


FIG. 3



Per incarico di : GRECA S.R.L.



Ing. Angelo CARMINO  
(in proprio e per gli altri)

2/4

FIG. 4

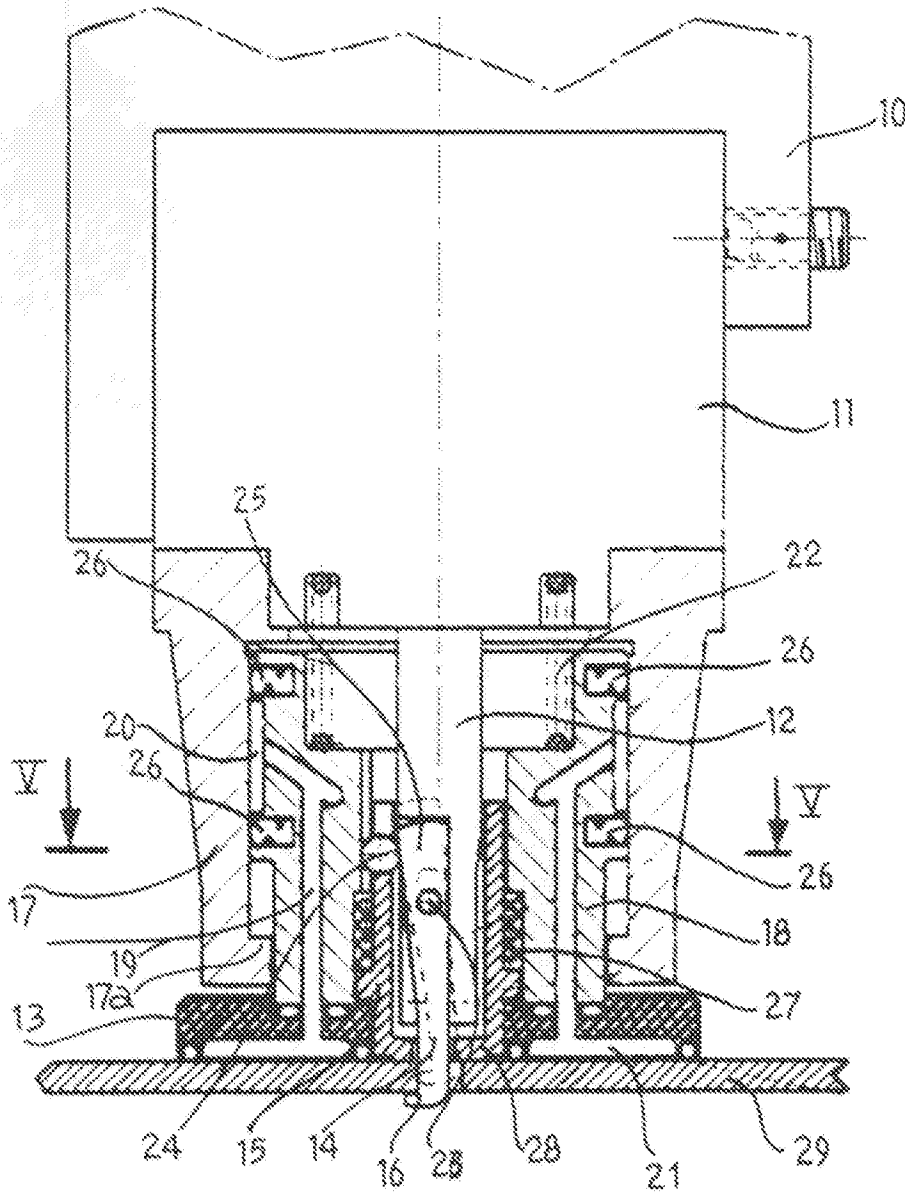
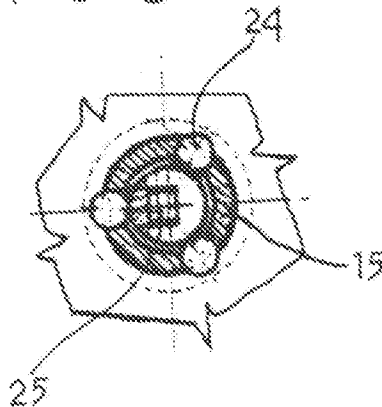


FIG. 5



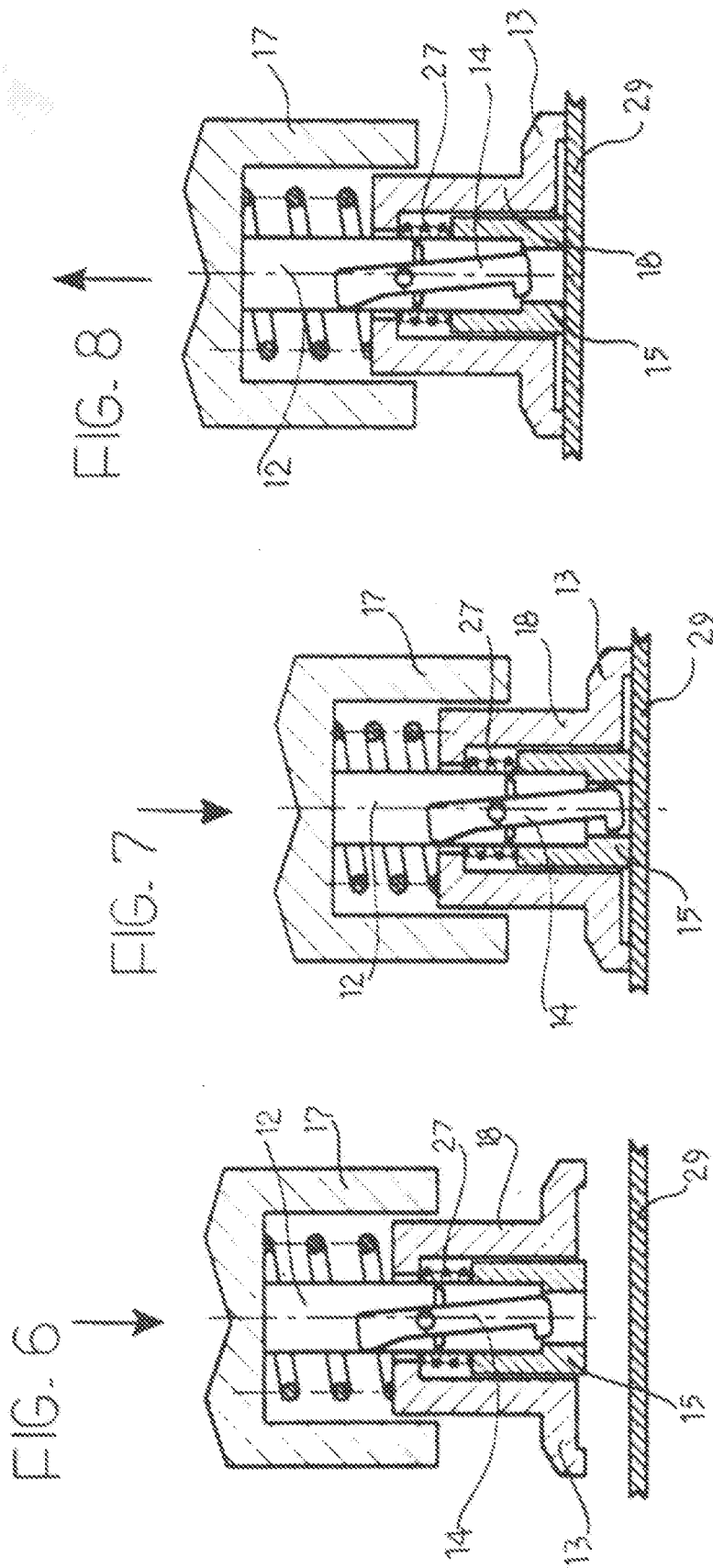
L

Per incarico di : CREA S.R.L.

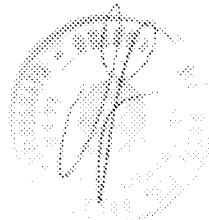


Angelo BINO  
In proprio

2/6



Per incarico di : CRBA S.R.L.



Ing. Angelo CUSINNO  
Progettista e progettista

23/6

CRBA

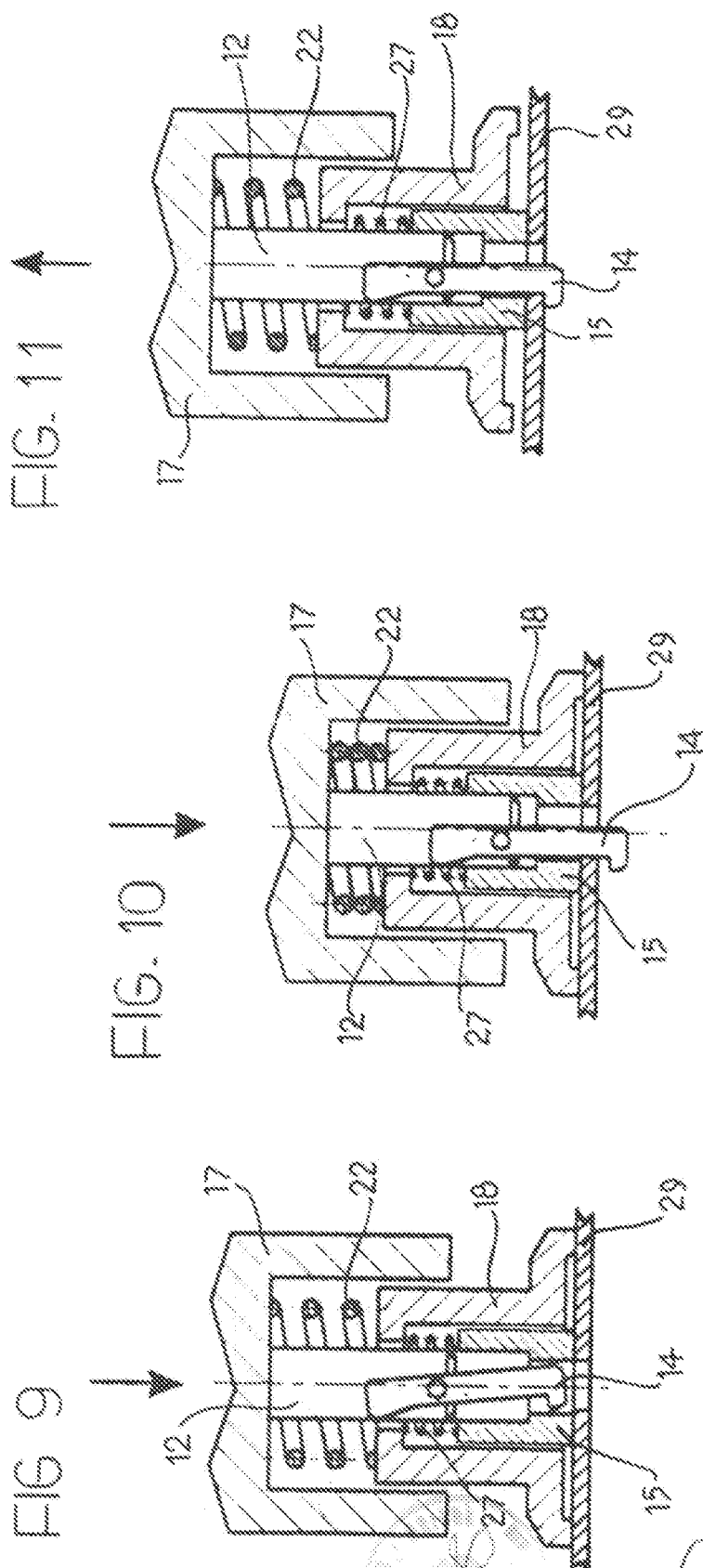


FIG. 12

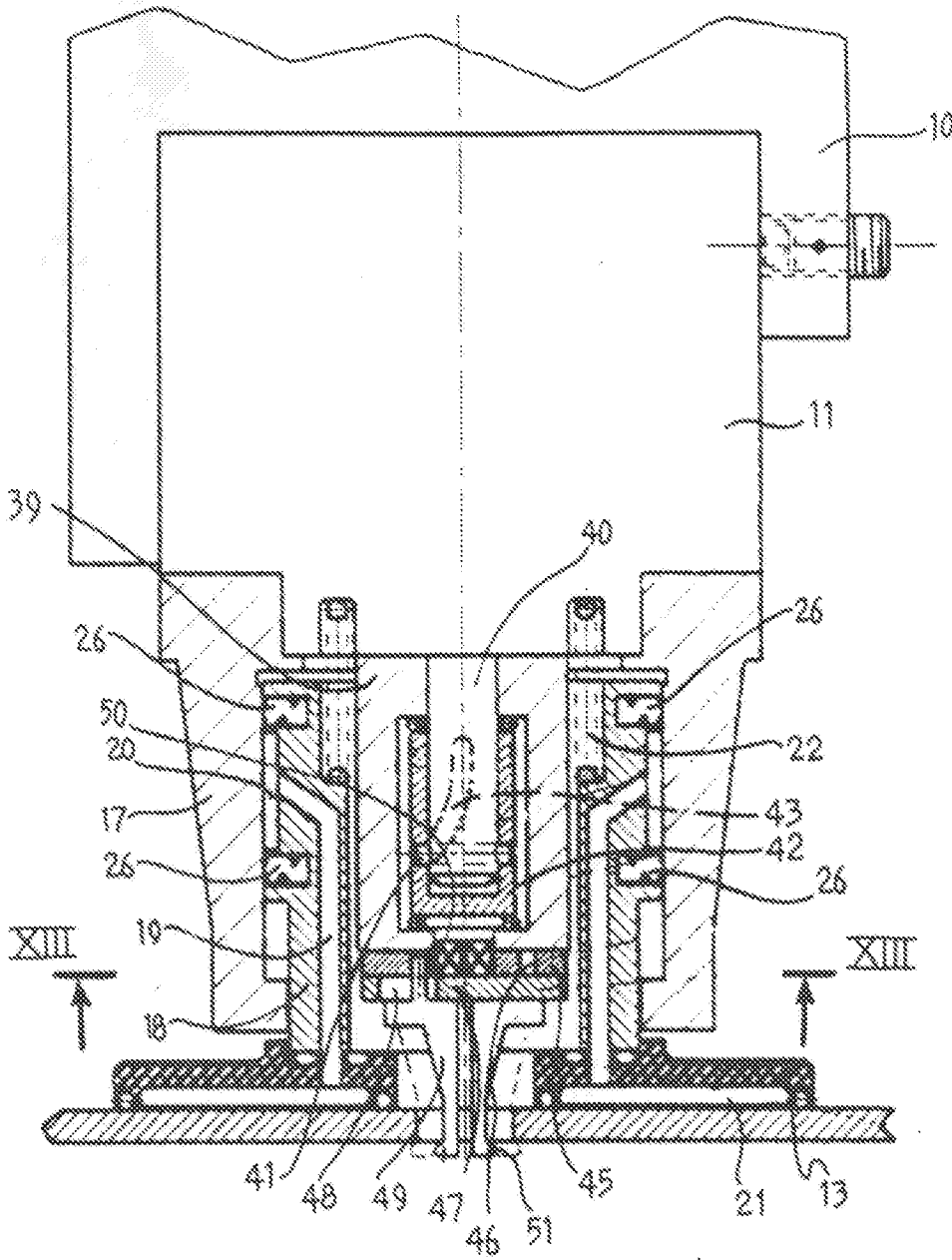
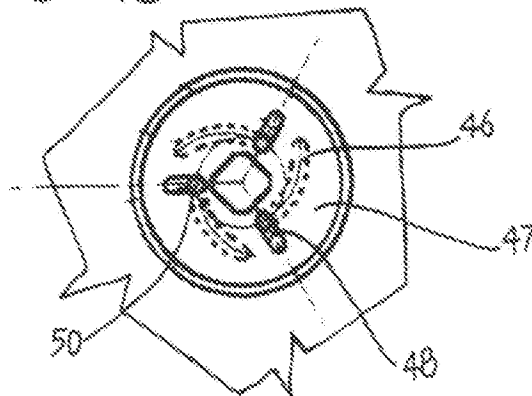


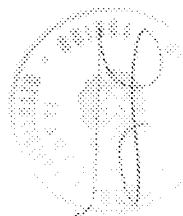
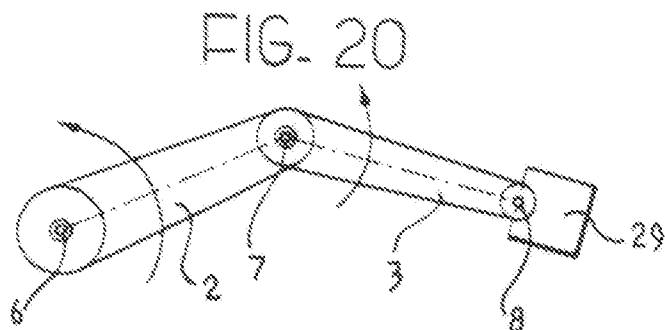
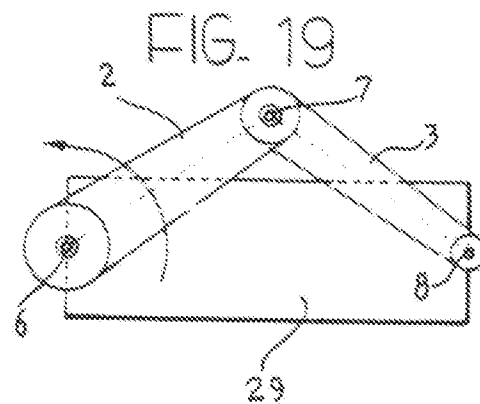
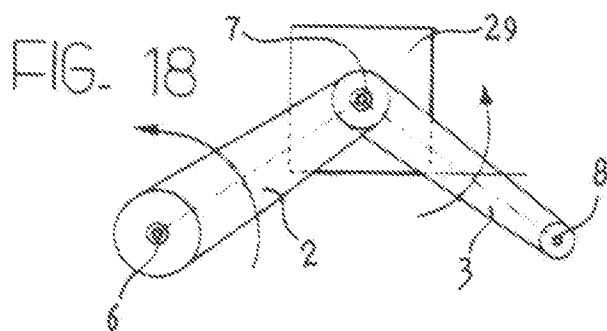
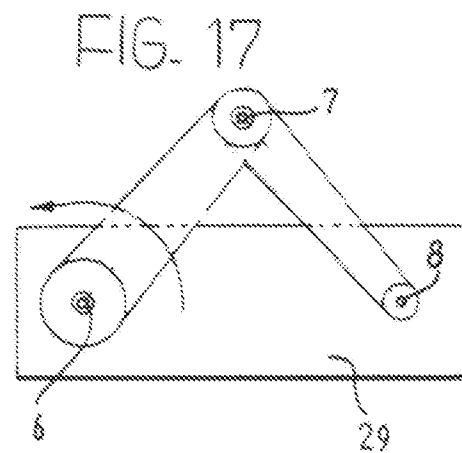
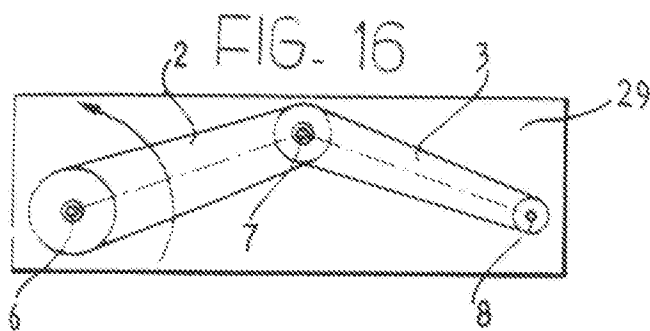
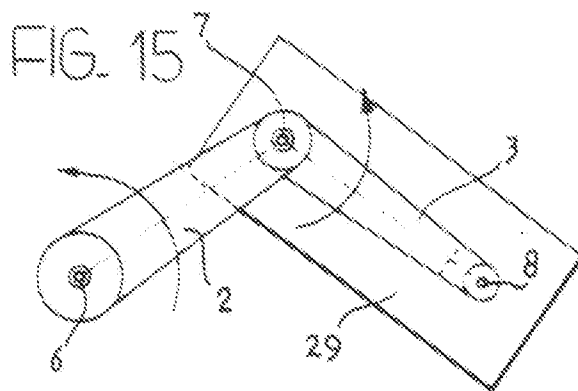
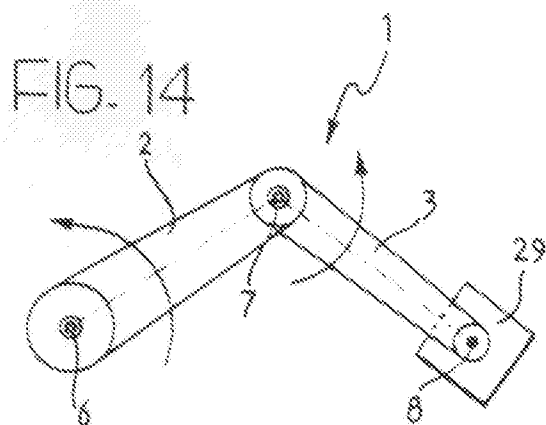
FIG. 13



L

Per incarico di : CREA S.R.L.

*[Handwritten signature]*  
Angelo BIRIO  
Jc/b



Per incarico di : CREA S.R.L.

*Angelo*  
INGEGNERE  
10010 ROMA