



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900401420
Data Deposito	09/11/1994
Data Pubblicazione	09/05/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

DISPOSITIVO DI PRESA E MOVIMENTAZIONE DI PEZZI DI MATERIALE IN FOGLIO E
MANIPOLATORE DI PEZZI DI MATERIALE IN FOGLIO COMPRENDENTE TALE DISPOSITIVO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di presa e movimentazione di pezzi di materiale in foglio e manipolatore di pezzi di materiale in foglio comprendente tale dispositivo"

Di: SAPIM AMADA S.p.A., nazionalità italiana, Viale
Vicenza, 29, 36045 Lonigo (Vicenza)

Inventore designato: Antonio CODATTO

TO 94A000885

Depositata il: 9 Novembre 1994

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di presa e movimentazione di pezzi di materiale in foglio, del tipo comprendente un corpo trasferitore suscettibile di movimenti di accostamento frontale al pezzo e di allontanamento dal pezzo, nonché di spostamenti secondo un percorso da fare compiere al pezzo, e che porta almeno una ventosa avente una parete periferica cedevole con un labbro periferico destinato ad impegnare frontalmente il pezzo ed il cui interno è collegato ad una sorgente di vuoto.

Sono già noti numerosissimi dispositivi di questo genere che sono utilizzati nell'industria per il carico e lo scarico di pezzi da una stazione di lavoro o per trasferire i pezzi tra stazioni di lavoro

successive.

Tra i dispositivi noti che sono utilizzati per la presa e la movimentazione di pezzi di materiale in foglio si possono citare quelli descritti ed illustrati nei documenti DE-A-35 00 342 ed EP-A-0 585 508.

I dispositivi di presa e movimentazione, e specialmente quelli destinati a pezzi di materiale in foglio, quali pezzi o pannelli di lamiera, si prestano bene al trasferimento dei pezzi da una postazione all'altra se i requisiti di posizionamento non sono troppo rigorosi: infatti, le ventose, proprio per la loro natura cedevole, sono soggette a spostamenti laterali che non consentono un posizionamento molto preciso del pezzo. A questo proposito si pensi ad esempio alla necessità di posizionare con precisione un pezzo di lamiera o di altro materiale in foglio rispetto ad una macchina operatrice, per eseguirvi pieghe, tranciature, punzonature e simili.

Per questo motivo, i dispositivi di presa e movimentazione a ventose non sono utilizzati per la manipolazione di pezzi che debbano essere posizionati con estrema precisione.

Un altro motivo per cui ai dispositivi di presa e movimentazione secondo la tecnica nota è precluso

l'uso nelle operazioni di manipolazione che richiedono precisione di posizionamento è il fatto che i labbri periferici delle ventose, che per essere cedevoli sono di gomma o simile materiale elastomerico, sono soggetti prima o poi ad un'usura tale da non garantire più la presa sicura del pezzo per effetto del vuoto, con la conseguenza per lo meno di slittamenti del pezzo rispetto alle ventose e, al limite, di mancata presa sul pezzo.

L'invenzione è stata sviluppata nella sua applicazione ai manipolatori associati alle presse piegatrici a controllo numerico per lamiera, ma non è limitata a quest'applicazione.

Le presse di questo genere sono programmate in modo da eseguire in un pannello di lamiera successive pieghe disposte con precisione, ciò che è ottenibile con il controllo numerico non soltanto della pressa, ma anche del relativo manipolatore. Lo stesso problema esiste ad esempio nelle presse tranciatrici e punzonatrici, non soltanto per lamiera, ma anche per cartoni.

Sinora, per garantire l'estrema precisione di posizionamento dei pezzi nei confronti della pressa od altra macchina operatrice sono stati utilizzati manipolatori provvisti di pinze a presa meccanica,

che serrano il pezzo di materiale in foglio su entrambe le facce, con conseguenti problemi di ingombro e di complessità realizzativa.

Per eseguire una salda presa del pezzo su una sola faccia è stato pure tentato l'uso di manipolatori in cui l'organo di presa era costituito da una piastra magnetica, ma con risultati mediocri.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di presa e movimentazione di pezzi di materiale in foglio, del tipo menzionato all'inizio, che facendo uso di ventose permetta di realizzare una presa del pezzo estremamente salda e precisa e nel quale l'usura a cui sono soggetti i labbri delle ventose abbia un'influenza trascurabile e comunque si verifichi in tempi molto lunghi.

Secondo la presente invenzione questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo caratterizzato dal fatto che il corpo trasferitore presenta, per la ventosa o per ciascuna ventosa, un alveolo nel quale la ventosa è disposta centralmente, dal fatto che l'alveolo o ciascun alveolo presenta un orlo di materiale di tenuta e d'attrito, concentrico al labbro della ventosa, dal fatto che la parete periferica della ventosa è cedevole in misura tale da consentire un movimento assiale del labbro tra una posizione

espansa in cui il labbro sporge rispetto all'orlo dell'alveolo ed una posizione contratta in cui il labbro è complanare all'orlo stesso, dal fatto che lo spazio interno della ventosa e lo spazio interno dell'alveolo attorno alla ventosa sono entrambi collegati alla sorgente di vuoto da rispettivi condotti strozzati le cui sezioni sono dello stesso ordine di grandezza, e dal fatto che il valore delle sezioni dei condotti strozzati è tale da rendere trascurabile la perdita di vuoto entro la ventosa quando il pezzo impegna il labbro della ventosa, ma non impegna l'orlo dell'alveolo.

Grazie a quest'idea di soluzione si ottiene un dispositivo di presa e di movimentazione in grado di funzionare come segue:

- una volta collegata la ventosa ed il suo alveolo alla sorgente di vuoto, si avvicina il corpo trasferitore alla superficie del pezzo di materiale in foglio fino a portare il labbro della ventosa a contatto con la superficie stessa. A questo punto la ventosa aderisce al pezzo e tra la ventosa ed il pezzo si stabilisce una presa iniziale. Questa presa è relativamente salda grazie al fatto che, dato il dimensionamento dei condotti di collegamento alla sorgente di vuoto, la perdita di vuoto nell'alveolo

aperto che circonda la ventosa è trascurabile;

- una volta stabilita la presa iniziale, il corpo trasferitore viene accostato alla superficie del pezzo fino ad applicare contro questa superficie l'orlo di materiale di tenuta e d'attrito. A questo punto anche lo spazio dell'alveolo che circonda la ventosa viene chiuso ermeticamente e, dato che la sezione trasversale dell'alveolo è maggiore di quella della ventosa, a parità di vuoto la forza di ritegno sul pezzo subisce un incremento. In pari tempo, dato che il grado di vuoto all'interno ed all'esterno della ventosa è il medesimo, il labbro della ventosa non lavora più e non è sostanzialmente soggetto ad usura. Con la superficie del pezzo premuta contro il materiale di tenuta e d'attrito dell'orlo dell'alveolo, lo strisciamento o slittamento del pezzo rispetto al blocco è escluso, per cui la precisione di posizionamento è garantita.

L'invenzione riguarda pure un manipolatore di pezzi di materiale in foglio comprendente il dispositivo di presa e movimentazione rivendicato.

L'invenzione sarà compresa meglio dalla lettura della descrizione particolareggiata che segue, fatta con riferimento ai disegni annessi, dati a titolo di esempio non limitativo e nei quali:

- la figura 1 è una vista in prospettiva che rappresenta parzialmente una pressa piegatrice per lamiera con una tavola d'alimentazione incorporante un dispositivo multiplo di presa e movimentazione di pezzi o pannelli di lamiera da piegare nella pressa,

- la figura 2 è una vista in prospettiva analoga, in maggiore scala, che illustra i componenti situati nell'interno della tavola d'alimentazione e che formano il manipolatore,

- la figura 3 è una sezione verticale della tavola e di un dispositivo di presa e movimentazione, eseguita nel piano indicato III-III nella figura 1, in cui il dispositivo di presa e movimentazione si trova in una condizione iniziale,

- la figura 4 è una vista in pianta dall'alto del dispositivo di presa e movimentazione, eseguita secondo la freccia IV della figura 3,

- la figura 5 è una sezione parziale in maggiore scala di un dettaglio della figura 3, e

- le figure 6 e 7 sono sezioni analoghe a quella della figura 3, che illustrano il dispositivo di presa e movimentazione in due successive condizioni di lavoro differenti da quella della figura 3.

Riferendosi alla figura 1, con 10 è indicata nel complesso una pressa piegatrice per lamiera, che

può essere ad esempio del tipo descritto ed illustrato nel documento EP-A-0 298 056.

Sul davanti della pressa 10 si trova una tavola d'alimentazione designata nel complesso con 12.

La tavola d'alimentazione 12 incorpora un manipolatore che sarà descritto più avanti con riferimento alla figura 2. Per ora basterà dire che il manipolatore include un piano d'appoggio 14 che fa parte della tavola 12 e che è destinato a ricevere pezzi o pannelli di lamiera da sottoporre a piegature successive nella pressa 10.

Il piano d'appoggio 14 comprende due parti laterali statiche 16 provviste di sfere di scorrimento 18 di tipo noto, per facilitare lo scorrimento dei pezzi di lamiera.

Entro il contorno del piano d'appoggio 14 e tra le sue due parti statiche 16 si trova una discontinuità o vano 20 che contiene una struttura a grata di listelli paralleli 22 d'appoggio dei pezzi di lamiera.

I listelli 22 sono orientati nella direzione, indicata dalla doppia freccia X, di alimentazione dei pezzi alle lame e controlame della pressa 10.

Negli spazi tra i listelli 22 si trova una serie di corpi trasferitori 24, mobili a va e viene

nella direzione X e che fanno parte di un manipolatore che sarà ora descritto con riferimento alla figura 2.

Riferendosi alla figura 2, all'interno della tavola 12 della figura 1 si trova un manipolatore designato nel complesso con 26.

Il manipolatore 26 comprende una robusta incastellatura 28 resa solidale all'incastellatura della pressa 10. L'incastellatura 28 comprende tra l'altro una robusta trave di guida orizzontale 30 lungo la quale è scorrevole, nella direzione della doppia freccia X, una slitta 32.

I movimenti della slitta 32 sono comandati da un motore 34 a controllo numerico tramite una trasmissione a cinghia dentata 36 ed una vite di traslazione 38 accoppiata con una madrevite (non rappresentata) incorporata nella slitta 32.

Nella slitta 32 è pure incorporato un attuatore lineare o cilindro 40, idraulico o pneumatico, ad asse verticale.

Una traversa 42, parallela al lato frontale della pressa 10, è scorrevole verticalmente sulla slitta 32, secondo la doppia freccia Z, ed è sopportata dallo stelo 44 del cilindro 40 per comandare i movimenti di salita e discesa della traversa stessa.

La traversa 42 porta a sua volta la serie di corpi trasferitori 24.

Un'apparecchiatura di controllo numerico, non rappresentata, è così predisposta da comandare, secondo un programma prestabilito, i movimenti delle lame e controlame della pressa 10 nonché, tramite il motore 34, i movimenti di avanzamento e retrocessione, secondo la doppia freccia X, dei corpi trasferitori 24, negli spazi tra i listelli 22 della figura 1.

In altre forme d'attuazione, non rappresentate, i blocchi trasferitori potrebbero essere mobili in altre direzioni, ad esempio secondo coordinate cartesiane per eseguire anche trasferimenti laterali dei pezzi.

Prima di avviare un ciclo di piegatura, l'operatore addetto alla pressa mette innanzitutto il pezzo o pannello di lamiera, posato sul piano d'appoggio 14, in una posizione di riferimento o di "zero", determinata da riscontri, non rappresentati. Questa posizione di "zero" viene registrata dall'apparecchiatura a controllo numerico.

Nelle figure 1 e 2 è indicato con 43 un pedale di comando dell'inizio di un ciclo di piegatura di un pezzo o pannello di lamiera posato sul piano

d'appoggio 14.

Con il pezzo o pannello nella posizione di "zero", l'operatore addetto alla pressa, per avviare il ciclo di piegatura, preme il pedale 43. Questa operazione provoca innanzitutto il sollevamento della traversa 42 e dei suoi corpi trasferitori 24, che vengono così ad impegnare frontalmente la faccia inferiore del pannello, nel modo che sarà chiarito più avanti con riferimento alle figure successive.

Una volta che i corpi trasferitori 24 hanno impegnato il pannello di lamiera, l'apparecchiatura di controllo numerico mette in moto automaticamente un ciclo, i corpi trasferitori 24 introducono nella pressa 10 il pannello di lamiera per la profondità desiderata per eseguire una prima piega, e la pressa 10 esegue questa piega. Il ciclo prosegue poi automaticamente per eseguire tutte le successive pieghe parallele richieste, dopo di che i corpi trasferitori 24 vengono fatti retrocedere fino ad estrarre dalla pressa 10 il pannello piegato.

Si farà ora riferimento alle figure 3 e 4 per descrivere la struttura di uno dei dispositivi di presa e movimentazione il cui corpo è indicato con 34.

Nella figura 3 è ancora indicato con 22 uno dei

listelli del piano d'appoggio 14, le cui sfere sono ancora indicate con 18. Con P è indicato un pannello o pezzo di lamiera che, all'inizio del ciclo, poggia sulle sfere 18.

Il corpo trasferitore 24 comprende preferibilmente un blocco 44 sostanzialmente prismatico, di lega leggera o comunque metallico.

Nel blocco 44 sono ricavati condotti collettori 46 che sono collegati ad una sorgente di vuoto, non rappresentata.

Nella parte superiore del blocco 44 è ricavata una schiera di alveoli cilindrici 48, aperti verso l'alto. In ognuno di questi alveoli è disposta concentricamente una ventosa 50, anch'essa aperta verso l'alto.

La struttura della ventosa 50 e delle parti ad essa associate è meglio illustrata nella figura 5, alla quale si farà ora riferimento.

Riferendosi alla figura 5, al condotto collettore 46 è associato un ugello 52 con un condotto assiale di comunicazione 54, di sezione relativamente grande.

L'ugello 52 comprende un codolo filettato inferiore 56 per il suo fissaggio nel blocco 44 ed un nucleo superiore biconico 58.

La ventosa 50, che è di gomma o simile, comprende un mantello periferico flessibile 60. Preferibilmente, come rappresentato, il mantello 60 è a soffiETTO per favorirne la contrazione e l'espansione assiali.

Con 62 è indicato un labbro periferico della ventosa 50, che ne definisce la bocca di presa.

La parte inferiore del mantello 60 è calzata stabilmente sul nucleo 58 dell'ugello 52.

Il condotto 54 dell'ugello 52 prosegue verso l'alto per mezzo di un condotto assiale strozzato 64, che sbocca all'interno della ventosa 50.

Tra il suo codolo 56 ed il suo nucleo 58 l'ugello 52 presenta un collare 66 applicato sul fondo dell'alveolo 48 e nel quale è ricavato un condotto radiale strozzato 68. Il condotto strozzato 68 fa comunicare il condotto di comunicazione 54 con lo spazio interno dell'alveolo 48 attorno alla ventosa 50. Questo spazio è designato con 70.

Del dimensionamento dei condotti strozzati 64 e 68 si dirà più avanti.

Il blocco 44 del corpo trasferitore 24 presenta una faccia superiore piana, nella quale sboccano gli alveoli 48, sulla quale è applicato un rivestimento 72 di un materiale di tenuta e d'attrito, che costi-

tuisce un orlo di ciascun alveolo 48, concentrico alla relativa ventosa 50.

Preferibilmente, il rivestimento 72 è costituito da un riporto di materiale elastomerico, il quale è ancorato al blocco metallico 34 per vulcanizzazione.

A titolo indicativo, lo spessore del rivestimento 72 è di pochi decimi di millimetro (ad esempio 0,6 mm), affinché esso possa sviluppare pienamente le sue caratteristiche e di tenuta e d'attrito senza comprimersi sostanzialmente.

Il funzionamento del corpo trasferitore 24 sarà ora descritto con riferimento alle figure 3, 6 e 7.

Inizialmente, come illustrato nella figura 3, quando il pezzo o pannello P da sottoporre a piegatura è stato posato sul piano d'appoggio 14 e poggia sulle sfere 18, il corpo trasferitore 24 è abbassato in una posizione in cui le ventose 50 si trovano in una condizione espansa nella quale i loro labbri 62 sporgono rispetto agli orli 72 degli alveoli 48, ma non toccano la superficie inferiore del pannello P.

Per dare inizio alla manipolazione del pannello P, e supponendo che la sorgente di vuoto sia già collegata ai condotti collettori 46 di tutti i corpi trasferitori 24, l'operatore preme il pedale 43 per

avviare il ciclo di piegatura.

Per effetto della pressione sul pedale 43 il cilindro 40 della figura 2 incomincia ad alzare i corpi trasferitori 24 portandoli dapprima alla posizione illustrata nella figura 6, nella quale i labbri 62 delle ventose 50 entrano in impegno con il pannello P sovrastante, che poggia ancora sulle sfere 18. Grazie al vuoto praticato all'interno delle ventose 50, queste si ancorano al pannello P, assicurandolo contro lo scorrimento sul piano d'appoggio 14.

I corpi trasferitori 24 continuano poi a salire fino alla posizione illustrata nella figura 7. In questo movimento le ventose 50 raggiungono una condizione contratta in cui i loro labbri 62 sono complanari agli orli degli alveoli 48.

Nella posizione della figura 7 il pannello P poggia sul rivestimento 72 degli orli degli alveoli 48. Gli alveoli 48 vengono in questo modo chiusi ermeticamente ed in essi viene perciò creato il vuoto.

Così, il pannello P, tramite il vuoto creato negli alveoli 48, viene reso rigidamente solidale a tutti i corpi trasferitori 24, che lo possono allora spostare con precisione, sotto il controllo numerico, avanti ed indietro nella direzione della doppia

freccia X delle figure 1 e 2.

Come si comprenderà, le ventose 50, che nella loro posizione espansa della figura 7 esercitavano tutta la presa sul pannello P, quando sono contratte nella posizione della figura 8 non lavorano più, per il fatto che sia al loro interno che nello spazio 70 che le circonda regna la stessa depressione.

Ritornando ai condotti strozzati 64 e 68, le loro sezioni sono dello stesso ordine di grandezza e questo valore è tale da rendere trascurabile la perdita di vuoto entro ciascuna ventosa 50 quando il pezzo P impegna il suo labbro 62, ma non impegna l'orlo 72 dell'alveolo.

I condotti 64 e 68 hanno un diametro preferibilmente non maggiore di 1 mm ed ancora più preferibilmente un diametro dell'ordine di 0,25 mm, così da risultare, per così dire, capillari.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di presa e movimentazione di pezzi (P) di materiale in foglio, del tipo comprendente un corpo trasferitore (24) suscettibile di movimenti di accostamento frontale al pezzo (P) e di allontanamento dal pezzo, nonché di spostamenti secondo un percorso da fare compiere al pezzo (P), e che porta almeno una ventosa (50) avente una parete periferica cedevole (60) con un labbro periferico (62) destinato ad impegnare frontalmente il pezzo (P) ed il cui interno è collegato ad una sorgente di vuoto, caratterizzato dal fatto che il corpo trasferitore (24) presenta, per la ventosa o per ciascuna ventosa (50), un alveolo (48) nel quale la ventosa (50) è disposta centralmente, dal fatto che l'alveolo o ciascun alveolo (48) presenta un orlo (72) di materiale di tenuta e d'attrito, concentrico al labbro (62) della ventosa (50), dal fatto che la parete periferica (60) della ventosa (50) è cedevole in misura tale da consentire un movimento assiale del labbro (62) tra una posizione espansa in cui il labbro (72) sporge rispetto all'orlo (72) dell'alveolo (48) ed una posizione contratta in cui il labbro (62) è complanare all'orlo stesso, dal fatto che lo spazio interno della ventosa (50) e lo spazio inter-

no (70) dell'alveolo (48) attorno alla ventosa (50) sono entrambi collegati alla sorgente di vuoto da rispettivi condotti strozzati (64, 68) le cui sezioni sono dello stesso ordine di grandezza, e dal fatto che il valore delle sezioni dei condotti strozzati (64, 68) è tale da rendere trascurabile la perdita di vuoto entro la ventosa (50) quando il pezzo (P) impegna il labbro (62) della ventosa (50), ma non impegna l'orlo (72) dell'alveolo (48).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i condotti strozzati (64, 68) che collegano la ventosa (50) e l'alveolo (48) alla sorgente di vuoto hanno un diametro non maggiore di 1 mm.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il diametro dei condotti strozzati (64, 68) è dell'ordine di 0,25 mm.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la parete periferica (60) della ventosa (50) è a soffietto.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il corpo trasferitore (24) comprende un blocco (44) nel quale è praticato l'alveolo o ciascun alveolo

(48) e l'orlo dell'alveolo o di ciascun alveolo (48) è costituito da un rivestimento di materiale elastomerico (72) riportato su una faccia piana del blocco (44) sulla quale sbocca l'alveolo o ciascun alveolo (48).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il blocco (44) del corpo trasferitore (24) è metallico ed il rivestimento (72) di materiale elastomerico è ancorato al corpo per vulcanizzazione.

7. Manipolatore per pezzi (P) di materiale in foglio, caratterizzato dal fatto che comprende almeno un dispositivo di presa e movimentazione con uno o più corpi trasferitori (24) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, nonché un piano (14) d'appoggio del pezzo (P) avente entro il suo contorno almeno una discontinuità (20) nella quale è situato almeno uno di tali corpi trasferitori (24), dal fatto che il corpo o ciascun corpo trasferitore (24) è mobile sia in almeno una direzione (X) parallela al piano d'appoggio (14), sia in una direzione (Z) perpendicolare al piano d'appoggio (14), tra una posizione arretrata in cui il labbro (62) della ventosa o di ciascuna ventosa (50) è rientrato rispetto al piano d'appoggio (14) ed una posizione

avanzata in cui l'orlo di tenuta e d'attrito (72) dell'alveolo o di ciascun alveolo (48) sporge rispetto al piano d'appoggio (14), dal fatto che comprende, od è associato, ad una sorgente di vuoto collegata o selettivamente collegabile alla ventosa od a ciascuna ventosa (50) ed all'alveolo od a ciascun alveolo (48), e dal fatto che comprende inoltre mezzi (34, 40) per impartire al corpo od a ciascun corpo trasferitore (24) i movimenti nelle direzioni (X, Z) parallela e perpendicolare al piano d'appoggio (14).

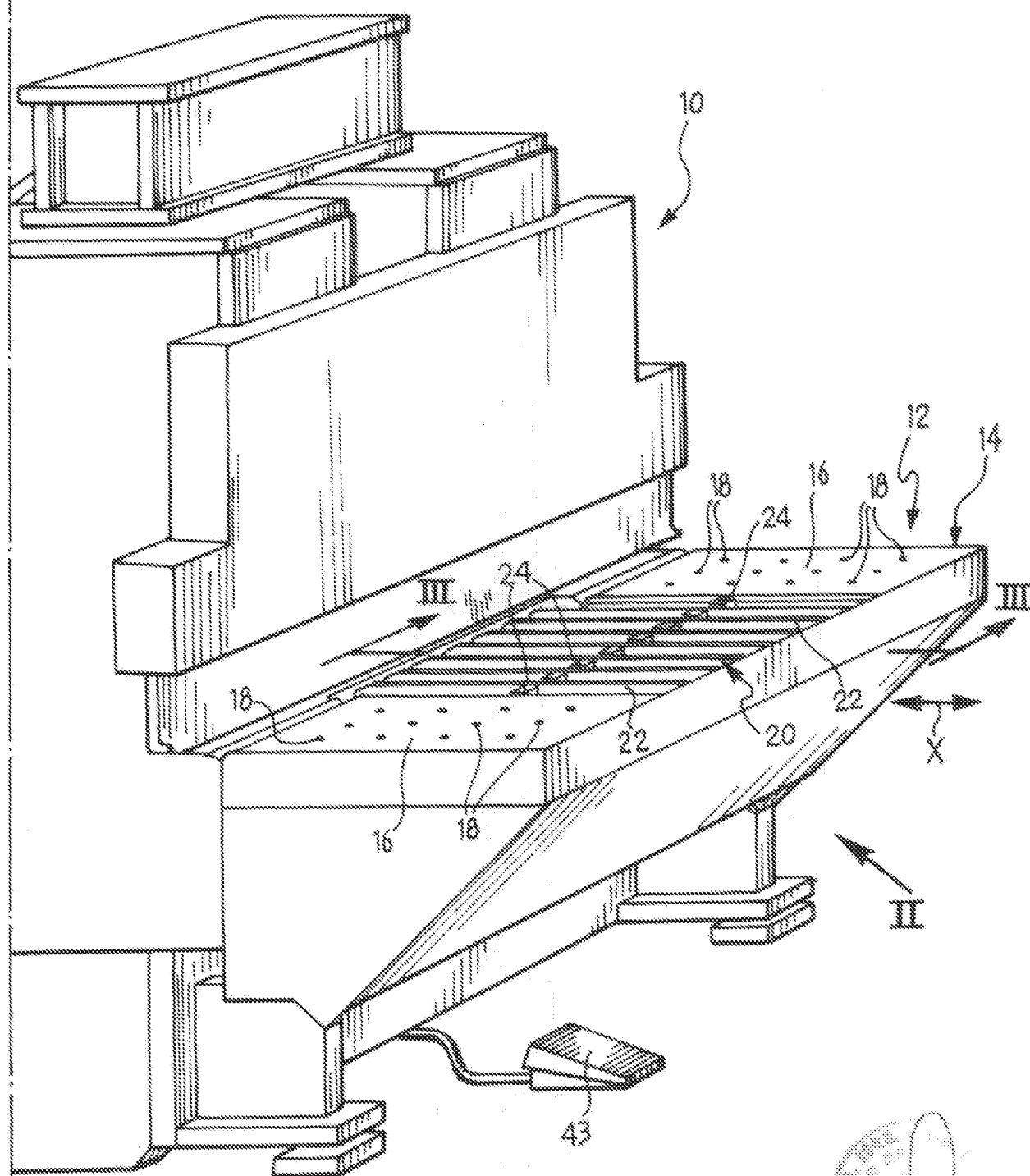
PER INCARICO

Ing. Angelo GERINI
in propria e per gli altri



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1

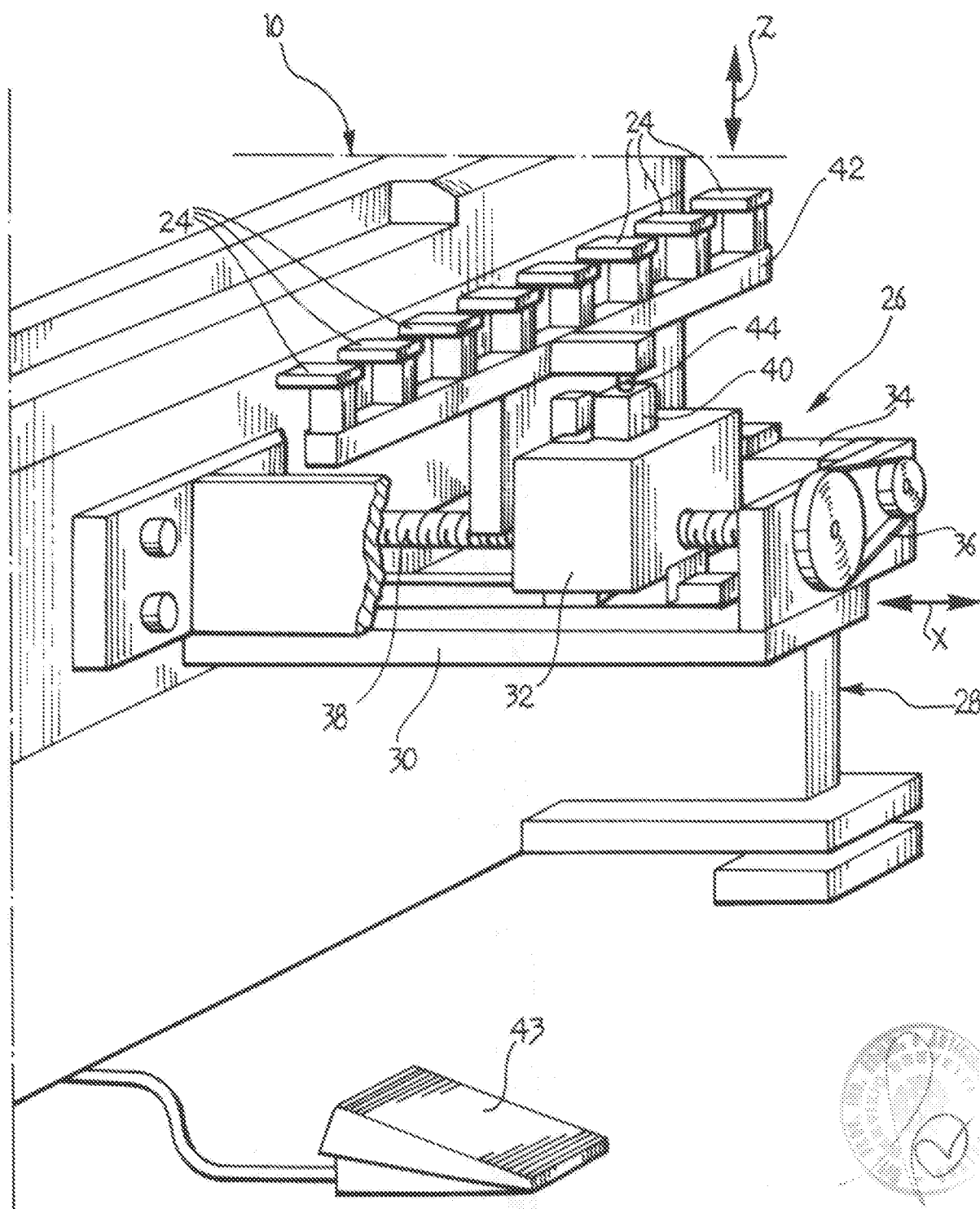


Per incarico di : SAPIM AMADA S.P.A.

~~Ing. Paolo SAMBELL~~
~~N. Verde: 4150 036~~
~~(Incontro a 10/04/04)~~

44

FIG. 2



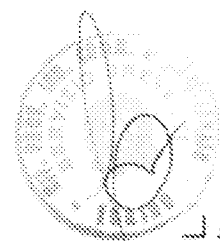
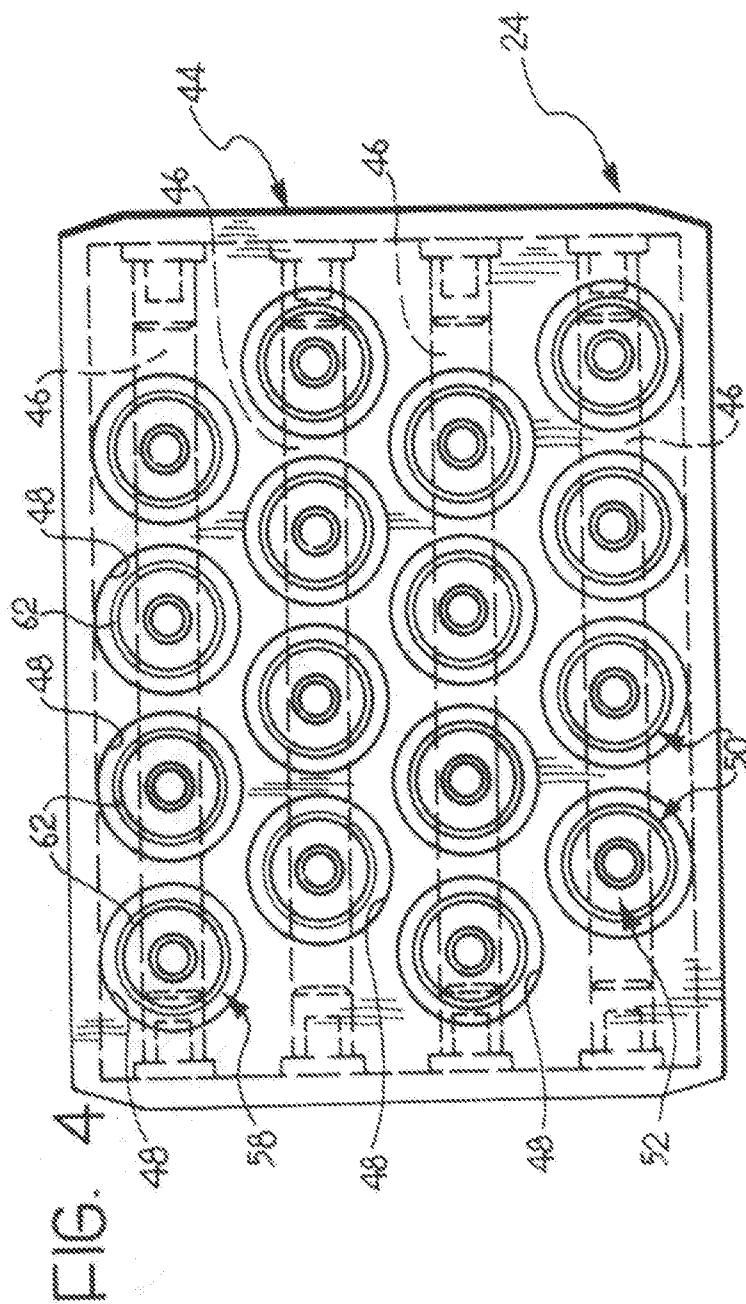
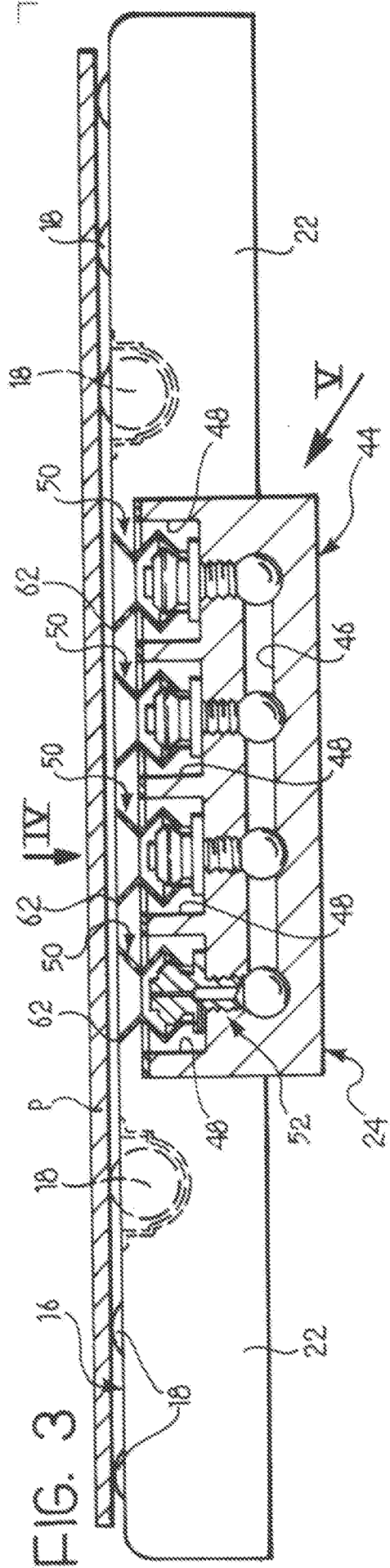
Per incarico di : SAPIM AMADA S.P.A.

Ing. Paolo RAMBELLI

N. Inv. 4190 435

(R. Imp. 1/10/94)

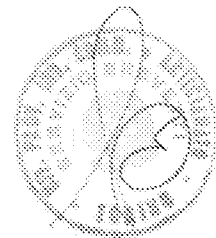
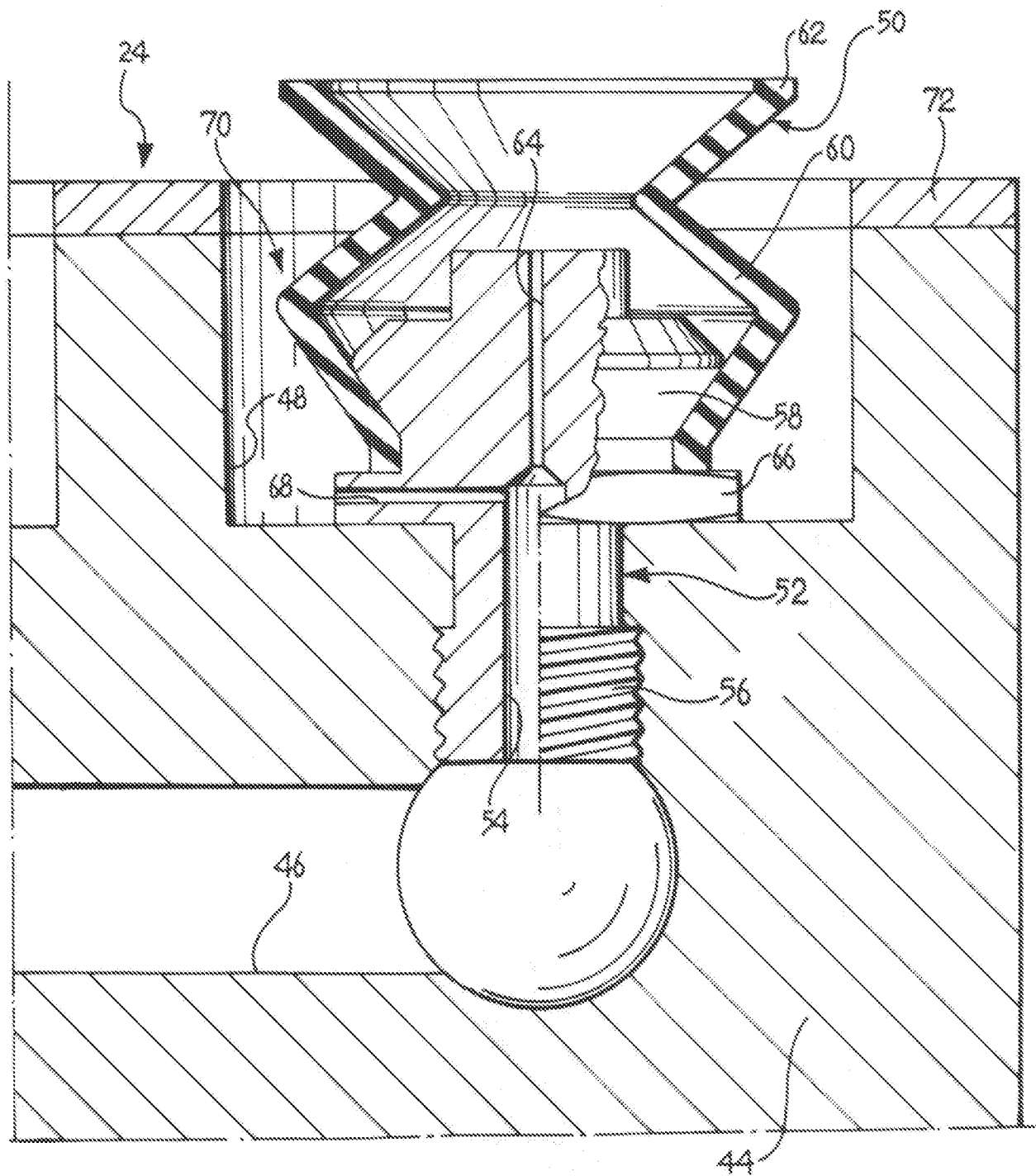
2/5



Per incarico di : SAPIM AMADA S.P.A.

ing. Paolo RAMBELLI
N. 10172 ALBO GIS
(Se. 10172) « per gli altri »

FIG. 5



Per incarico di : SAPIM ANADA S.P.A.

Ing. Paolo RAMBELLI

N. Inv. 1100/05

In nome del Re, il 10/11/1994

SAPIM ANADA

FIG. 6

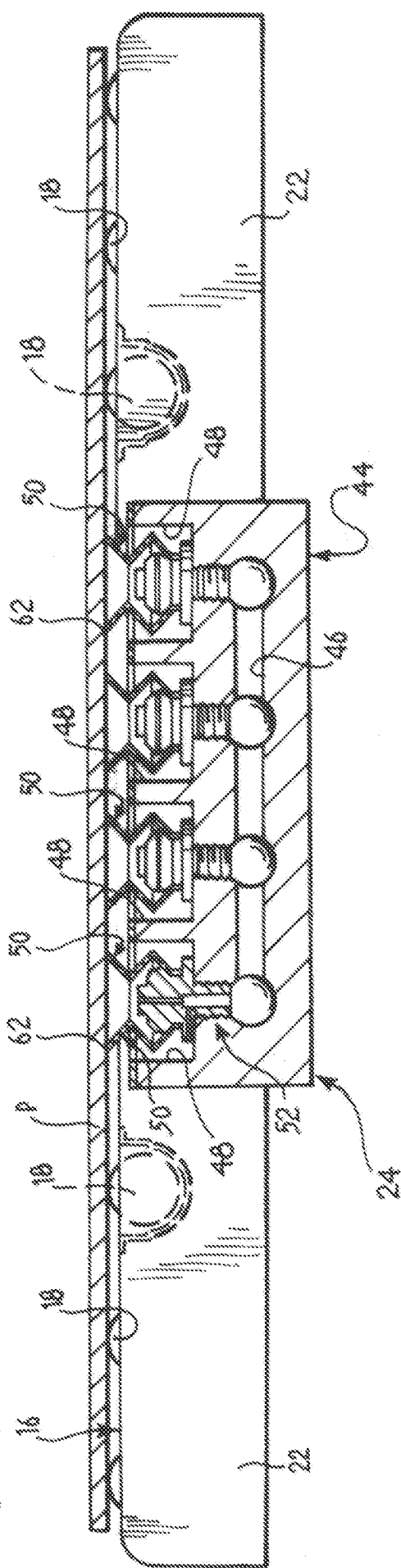
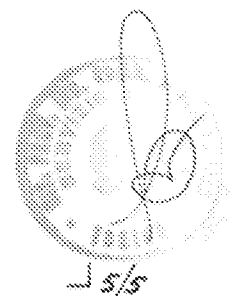
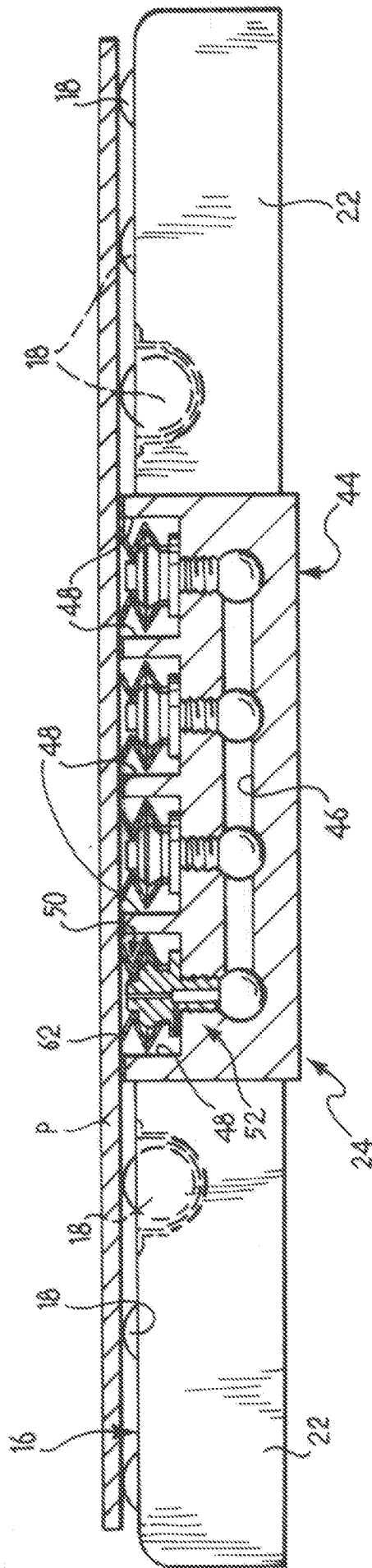


FIG. 7



Per incarico di : SAPIM AMADA S.P.A.

Ing. Paolo RAMBELLI
N. 1000 430 43
(in proprio o per delega)

SAPIM AMADA