



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

DOMANDA NUMERO	202007901530215
Data Deposito	07/06/2007
Data Pubblicazione	07/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	C		

Titolo

DISPOSITIVO DI PRESA DI ARTICOLI IMPIEGANTE IL VUOTO
--

Descrizione del Modello di Utilità dal titolo:

“Dispositivo di presa di articoli impiegante il vuoto”

di **CO-MATIC s.a.s. di Cavallari Ivan & C.**, di nazionalità italiana, con sede in corso Francia 62, 10143, Torino.

Inventore designato: CAVALLARI Enrico

Descrizione

Il presente trovato si riferisce a dispositivi di presa di articoli collegabili a macchine di movimentazione, quali robots antropomorfi o portali multiassi, per esempio collocate in fondo a una linea di lavorazione per operazioni quali pallettizzazione, depallettizzazione, confezionamento, e simili, e più in particolare a dispositivi del tipo impiegante il vuoto per il ritegno dell'articolo.

I suddetti dispositivi sono utilizzati in alternativa ai tradizionali dispositivi di presa meccanici impieganti pinze, per movimentare articoli di svariati tipi e dimensioni, quali pallets, pacchi rigidi o semirigidi, scatole, bicchieri, fardelli, mattoni, lastre di metallo, tavole e assi di legno, e simili. Tali dispositivi comprendono tipicamente una piattaforma cava all'interno della quale è definita una camera a tenuta ermetica collegata a un generatore di vuoto azionato per esempio da un'elettropompa. La piattaforma è dotata inferiormente di una pluralità di ventose collegate alla camera, tramite le quali l'articolo viene agganciato e trattenuto.

Allo scopo di ottenere una presa più uniforme e regolare, negli ultimi anni si è diffuso l'utilizzo di dispositivi che, in luogo delle ventose, utilizzano un materasso traforato di materiale sintetico o "mousse" incollato alla base della piattaforma, la quale è traforata in corrispondenza dei fori sulla mousse.

Poichè i dispositivi oggi noti devono necessariamente essere realizzati in molteplici formati per poter essere utilizzati con articoli di varie forme e dimensioni, lo scopo principale del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di presa di articoli che presenti una maggiore flessibilità d'uso in relazione alle varie possibili forme e dimensioni degli articoli.

Inoltre, poiché la mousse col tempo si deteriora, essa deve essere periodicamente sostituita. Tuttavia, tale sostituzione è un'operazione disagiata poiché richiede di disincollare la mousse usurata dalla base della piattaforma, ripulire quest'ultima dagli inevitabili residui di colla in modo da rendere la superficie della base nuovamente liscia affinché la nuova mousse possa aderire perfettamente, e quindi incollare la nuova mousse, con tempi di lavorazione e di attesa

piuttosto lunghi.

Pertanto, un ulteriore scopo del trovato è quello di realizzare un dispositivo che renda più agevoli le operazioni di sostituzione/manutenzione della mousse.

Inoltre, nei dispositivi noti la piattaforma viene forata non solo alla base ma anche sulle altre pareti, p.es., per il fissaggio del dispositivo alla macchina di movimentazione o per il collegamento di dispositivi ausiliari. Benché tali fori vengano normalmente sigillati con guarnizioni, essi possono comunque essere causa di perdite localizzate.

Pertanto, ancora uno scopo del trovato è quello di realizzare il suddetto dispositivo in modo da minimizzare le possibili cause di perdita localizzate e di conseguenza di incrementare l'efficienza e la sicurezza della presa dell'articolo.

I suddetti scopi ed altri vantaggi, quali risulteranno più chiaramente dal seguito della descrizione, sono conseguiti dal dispositivo di presa di articoli avente le caratteristiche esposte nella rivendicazione 1, mentre le rivendicazioni subordinate definiscono altre caratteristiche vantaggiose, ancorché secondarie, del trovato.

Si descriverà ora in maggior dettaglio il trovato con riferimento ad una sua forma realizzativa preferita ma non esclusiva, illustrata a titolo d'esempio non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la Fig. 1 è una vista in pianta del dispositivo secondo il trovato;

la Fig. 2 è una vista in sezione lungo l'asse II-II del dispositivo di Fig. 1;

la Fig. 3 è una vista in sezione lungo l'asse III-III del dispositivo di Fig. 1;

la Fig. 4 è una vista in sezione longitudinale di un particolare isolato del dispositivo di Fig. 1;

la Fig. 5 illustra una porzione del dispositivo secondo il trovato in una fase operativa;

le Figg. 6, 7 illustrano due possibili applicazioni del dispositivo secondo il trovato;

Con riferimento alle Figure sopra citate, un dispositivo di presa di articoli 10 secondo il trovato comprende un profilato d'alluminio 12 presentante un profilo esterno sostanzialmente rettangolare ed un canale longitudinale centrale 14 a sezione sostanzialmente quadra chiuso alle estremità da rispettive piastre 16, 18, con interposizione di guarnizioni 16a, 18a a tenuta ermetica. Ognuna delle piastre 16, 18 è fissata alla rispettiva estremità del profilato 12 con una coppia di viti (non illustrate) avvitate in una coppia di corrispondenti fori 20, 22 che attraversano longitudinalmente il profilato ai lati opposti del canale centrale 14. Il canale centrale 14 chiuso dalle piastre 16, 18 definisce pertanto una camera a tenuta ermetica estendentesi per tutta la lunghezza del profilato. La base inferiore 12L

del profilato 12 presenta due file longitudinali di fori equidistanziati quali 23 tra loro sfalsate. Ognuno dei fori porta installata una valvola 24, che sarà descritta in maggior dettaglio nel seguito. La base superiore 12U del profilato presenta un'apertura centrale A (Fig. 3).

I lati opposti del profilato presentano ognuno una scanalatura longitudinale 25, 26 con bordi rientranti; anche la base inferiore e la base superiore del profilo presentano una coppia di scanalature longitudinali inferiori 28a, 28b e una coppia di scanalature longitudinali superiori 30a, 30b rispettivamente, con profilo uguale alle scanalature longitudinali laterali 25, 26. Porzioni angolari del profilo comprese tra le scanalature laterali e le scanalature superiori e inferiori sono scaricate in 32, 34, 36, 38 a scopo di alleggerimento.

Alla base inferiore del profilato 12 è fissata una lastra porta-mousse 40 di alluminio avente profilo rettangolare corrispondente alla base del profilato, con interposizione di una guarnizione 42 di materiale monomero etilene-propilene-diene coniugato (EPDM). Sia la lastra porta-mousse 40 che la guarnizione 42 sono traforate in corrispondenza dei fori 23 sulla base inferiore del profilato 12. La lastra porta-mousse 40 porta incollato un materasso di EPDM o mousse 44, anch'esso provvisto di fori quali 45 in corrispondenza dei fori sulla lastra porta-mousse 40, sulla guarnizione 42 e sulla base del profilato 12. La mousse 44 è del tipo a cellule semi-chiuse utilizzata nel settore automobilistico per smorzamento dei rumori, ed ha la caratteristica che, a riposo, presenta una limitata porosità mentre, quando soggetta a una leggera compressione, diventa sostanzialmente impermeabile all'aria.

Il gruppo comprendente il profilato 12, la guarnizione 42 e la lastra porta-mousse 40 con la mousse 44 incollata ad essa, è stretto a sandwich ad ognuna delle estremità del profilato 12 da una coppia di tiranti filettati 46, 48 sui quali sono serrate rispettive manopole filettate 50, 52. I tiranti attraversano il profilato 12 - esternamente alla camera in modo da non compromettere la tenuta della stessa -, nonché la guarnizione e la lastra porta-mousse.

Sulla base superiore del profilato 12 è fissata una piastra d'interfaccia 54 presentante un foro centrale 55 allineato all'apertura A sulla base superiore del profilato 12. Tramite l'interfaccia 54, il profilato 12 porta fissato un collettore 56. Il collettore presenta internamente due cavità cilindriche affiancate 58, 60 parallele alla direzione longitudinale del profilato, entrambe in comunicazione con l'interno della camera tramite un foro 62 alla base del collettore, disposto allineato al foro 55 sull'interfaccia. A ognuna delle cavità 58, 60 è collegabile un rispettivo eiettore E (uno dei quali è schematizzato solo in Fig. 2

per maggior chiarezza di illustrazione) del tipo descritto in WO 99/49216 e commercializzato dalla società PIAB AB con la denominazione COAXTM, per la generazione del vuoto all'interno delle cavità 58, 60. Ognuno degli eiettori E comprende sostanzialmente un elemento tubolare T inserito nella cavità e presentante più sezioni ristrette o stadi Venturi aperte alla rispettiva cavità tramite scanalature laterali quali S, come illustrato in dettaglio nella domanda PCT sopra citata. L'elemento tubolare T è parzialmente ricevuto in un'armatura cilindrica C è avvitata nell'imboccatura 58a, 60a della rispettiva cavità. Ognuna delle cavità 58, 60 si estende dalla rispettiva imboccatura 58a, 60a aperta all'esterno e termina in un canale trasversale passante 63, chiuso alle estremità da rispettivi tappi (non illustrati), e presentante una diramazione verticale 63a aperta sulla superficie superiore del collettore 56, alla quale è collegabile una pompa A (solo schematizzata in Fig. 2). Da una delle cavità 58 si diparte anche un foro verticale 64 comunicante con l'esterno, al quale è collegabile un vacuometro V (non illustrato).

Con particolare riferimento alla Fig. 4, ognuna delle valvole 24 comprende un basamento 66 a profilo circolare presentante un'apertura centrale 68. Dal basamento 66 si erge una sede cilindrica 70 filettata internamente e circondante l'apertura 68. Un corpo valvola 72 a profilo sostanzialmente cilindrico presenta un'estremità filettata 72a avvitata nella sede cilindrica 70 del basamento. Il corpo valvola 72 presenta una cavità assiale 74 nella quale è ricevuta scorrevolmente una sfera 76, ed un foro radiale di by-pass 78 che mette in comunicazione la cavità assiale 74 con l'esterno. La cavità assiale 74 è delimitata superiormente da un restringimento definente una battuta 80, al centro della quale è definito un foro assiale 82 di diametro inferiore al diametro della sfera. La battuta 80 è attraversata da un taglio diametrale 84 impegnabile da un cacciavite a lama per avvitare il corpo valvola nel basamento. Tra la sfera e il basamento è inserita nella cavità assiale 74 una retina 85 agente da filtro per impedire l'ingresso di polveri o altre impurità all'interno della valvola compromettendo il funzionamento della stessa.

Con riferimento alla Fig. 5, nell'uso il dispositivo di presa 10 è atto ad essere collegato ad una macchina di movimentazione di articoli, quale un robot antropomorfo o un portale multiasse (non illustrato), per esempio collocato in fondo a una linea di lavorazione per operazioni quali pallettizzazione, depallettizzazione, confezionamento, e simili. La macchina posiziona il dispositivo sopra l'articolo P da movimentare e porta la mousse a contatto con l'articolo, esercitando una limitata pressione sufficiente a schiacciare leggermente la mousse in modo da chiudere le celle che la compongono e renderla pertanto impermeabile all'aria. La mousse, in virtù delle proprie caratteristiche di morbi-

dezza e flessibilità, si adatta facilmente alla forma dell'articolo con un contatto regolare e uniforme su tutta la superficie superiore dell'articolo. Azionando la pompa A, per effetto Venturi l'eiettore E genera il vuoto nelle cavità 58, 60 e quindi, attraverso i fori allineati sul collettore, sulla piastra e sul profilato, anche all'interno della camera 14 per effetto venturi.

Come illustrato in Figura 5, le valvole 24' collegate ai fori occlusi dall'articolo P restano inattive poiché la depressione all'interno della camera 14 si diffonde anche nei fori 45 della mousse, che sono isolati dalla pressione esterna poiché l'articolo ostruisce i fori. Le valvole 24" collegate ai fori che restano scoperti, al contrario, si attivano poiché la differenza di pressione tra l'interno della camera 14 e l'esterno porta le sfere 76 ad andare in battuta contro il restringimento 80 occludendo il foro assiale 82 ma non il foro di by-pass 78. In tal modo, quando l'articolo ha dimensioni tali da non occludere tutti i fori della mousse, i fori non impegnati dall'articolo vengono chiusi dalle valvole così da non compromettere il livello di vuoto ed aumentare l'efficienza del dispositivo. Tale circostanza comporta l'ulteriore vantaggio che con lo stesso profilato si possono movimentare prodotti di diverse forme e dimensioni senza che il dispositivo perda in efficienza, così da limitare notevolmente, o in certi casi addirittura eliminare, la necessità di cambiare dispositivo di presa in funzione del prodotto da movimentare. Come l'esperto del ramo comprenderà immediatamente, se i fori non impegnati dall'articolo non si chiudessero automaticamente per azione delle valvole, al fine di ottenere il medesimo livello di vuoto sarebbe necessario incrementare enormemente la potenza della pompa, con conseguente maggior dispendio energetico. Il foro di by-pass 78 consente un minimo trafilamento d'aria anche quando la valvola è attiva, ossia chiusa, garantendo un maggior controllo sulla valvola e consentendo un immediato ritorno della valvola alla sua posizione di riposo quando si rimette in pressione la camera 14.

Le scanalature longitudinali sul profilato consentono di collegare al dispositivo degli strumenti accessori, quali ad esempio sensori si posizione PS (Fig. 6), ma anche di collegare il dispositivo per esempio al braccio B della macchina di movimentazione (Fig. 6) in modo stabile e senza dover forare il profilato nella zona della camera, in modo da non compromettere la tenuta ermetica di quest'ultima. Inoltre, le scanalature laterali possono essere utilizzate per accoppiare lateralmente più profilati identici (Fig. 7) o anche di diversa lunghezza, in modo da realizzare una piattaforma di presa dell'articolo della forma e dimensioni più appropriate in relazione al formato dell'articolo da movimentare.

Benchè si sia descritta una realizzazione preferita del trovato, naturalmente sono

possibili numerose modifiche e varianti nell'ambito delle annesse rivendicazioni. In particolare, il diametro e il passo dei fori nella mousse, così come lo spessore di quest'ultima, possono essere variati a seconda della forma dell'articolo da movimentare.

Rivendicazioni

1. Dispositivo di presa di articoli (10), caratterizzato dal fatto di comprendere
 - un profilato (12) presentante un canale longitudinale chiuso alle estremità (14), una prima base (12L) presentante una pluralità di fori (23) aperti a detto canale longitudinale (14), e un'apertura (A) aperta anch'essa al canale longitudinale (14), alla quale sono collegabili mezzi per l'estrazione di aria dal canale (E),
 - una lastra porta-mousse (40) applicata a detta base del profilato (12) e traforata in corrispondenza dei fori (23) sulla prima base (12L),
 - un materasso di materiale sintetico incollato alla lastra porta-mousse (40) e provvisto di fori (45) allineati ai fori sulla lastra porta-mousse (40).
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una guarnizione (42) interposta tra detta lastra porta-mousse (40) e detta prima base (12L).
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione è di materiale monomero etilene-propilene-diene coniugato (EPDM).
4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che detta mousse (44) è di materiale monomero etilene-propilene-diene coniugato (EPDM).
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto materiale monomero etilene-propilene-diene coniugato della mousse è del tipo a cellule semi-chiuse presentante una maggiore porosità all'aria a riposo e una minore porosità all'aria quando soggetto a compressione.
6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-5, caratterizzato dal fatto che i lati opposti del profilato presentano ognuno una scanalatura longitudinale (25, 26) separata da detto canale longitudinale (14) e avente profilo con bordi rientranti.
7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-6, caratterizzato dal fatto che detta prima base (12L) presenta una coppia di scanalature longitudinali (28a, 28b) separate da detto canale longitudinale (14) e aventi profili con bordi rientranti.
8. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-7, caratterizzato dal fatto che detto profilato presenta una seconda base (12U) opposta a detta prima base (12L), presentante una coppia di scanalature longitudinali (30a, 30b) separate da detto canale longitudinale (14) e aventi profili con bordi rientranti.
9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-8, caratterizzato dal fatto che la lastra porta-mousse (40) è serrata contro il profilato da almeno una coppia di tiranti (46, 48) attraversanti il profilato (12) esternamente al canale longitudinale.

10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-9, caratterizzato dal fatto che detto profilato presenta una seconda base (12U) opposta a detta prima base, detta apertura (A) essendo ricavata su detta seconda base (12U), e dal fatto di comprendere un collettore (56) applicato su detta base opposta e in comunicazione di fluido con detto canale longitudinale (14) tramite detta apertura (A), al quale sono collegabili detti mezzi di estrazione dell'aria (E).

11. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-10, caratterizzato dal fatto di comprendere una piastra d'interfaccia (54) interposta tra detto collettore (56) e detta seconda base (12U), presentante un foro (55) allineato all'apertura (A) sulla seconda base (12U) superiore del profilato (12).

12. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1-11, caratterizzato dal fatto che ognuno di detti fori (23) sulla prima base (12L) del profilato porta innestata una valvola (24) commutabile tra una posizione aperta quando le pressioni alle estremità opposte del foro (23) sono uguali, e una posizione sostanzialmente chiusa quando la pressione all'interno del canale longitudinale (14) è inferiore alla pressione esterna.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che ognuna di dette valvole (24) comprende un corpo valvola (72) in cui si estende una cavità cilindrica assiale (74) presentante un restringimento (84) dal lato del canale longitudinale definente una battuta (80) circondante un foro assiale (82), nella quale cavità (74) è ricevuta scorrevolmente una sfera (76) di diametro maggiore di detto foro assiale (82) soggetta da un lato alla pressione esterna e dall'altro lato alla pressione interna al canale longitudinale (14).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che il corpo valvola (72) presenta un foro radiale di by-pass (78) che mette in comunicazione la cavità assiale (74) con detto canale (14).

Per incarico

Carlo Spandonari

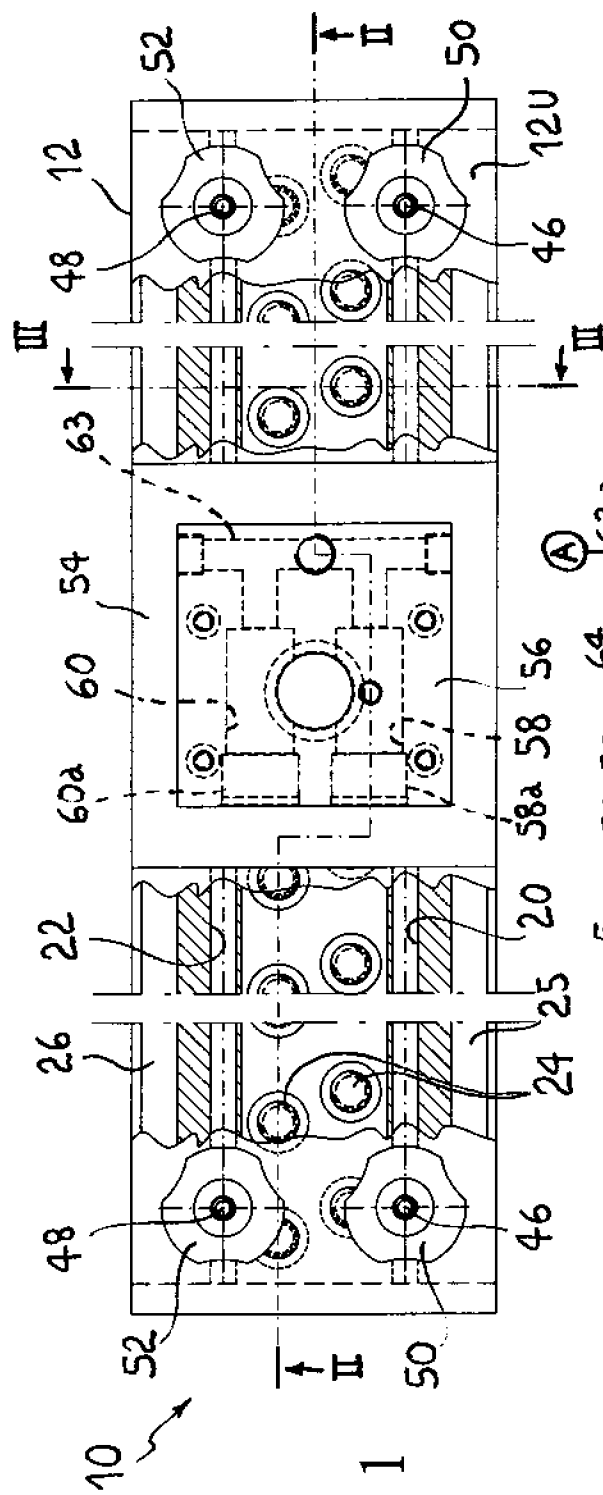


Fig. 1

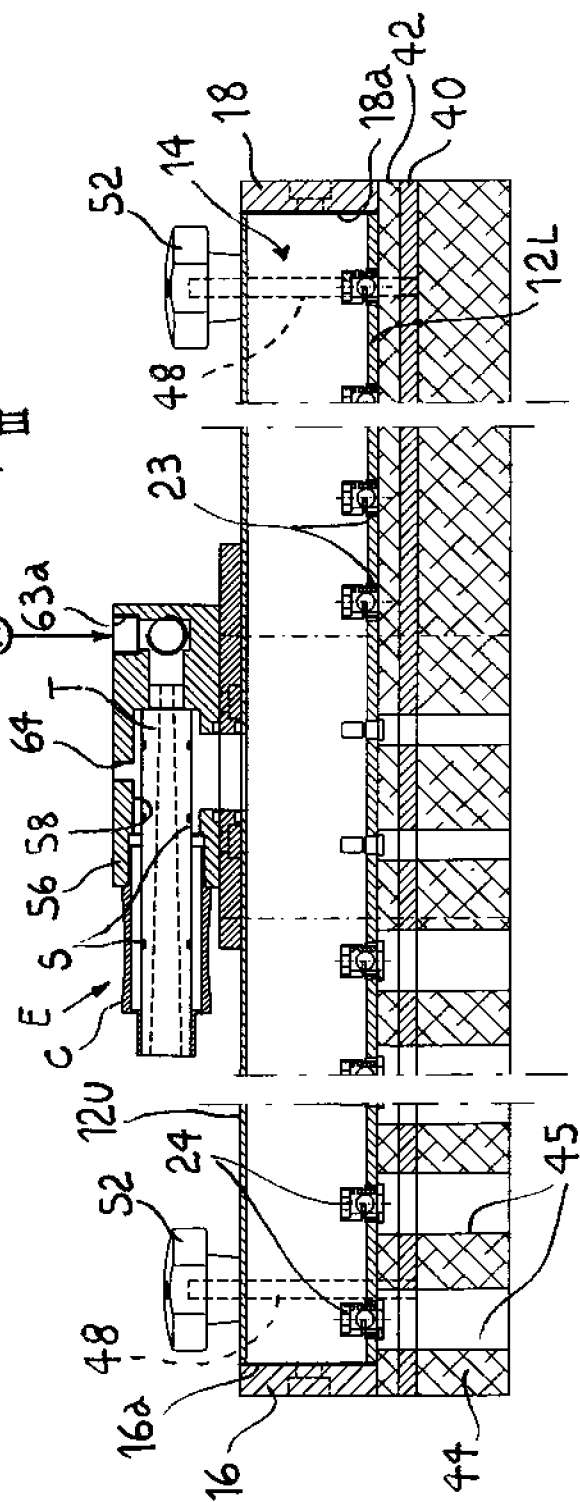


Fig. 2

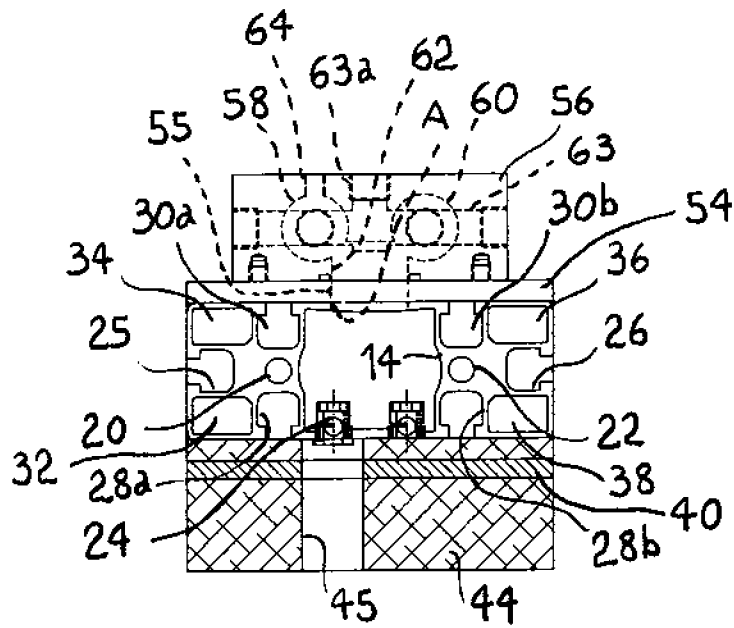


Fig. 3

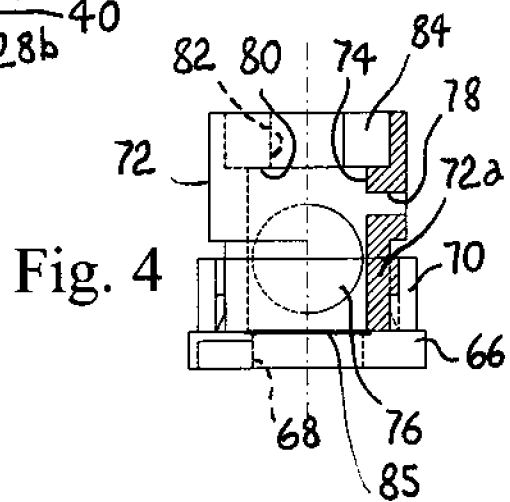


Fig. 4

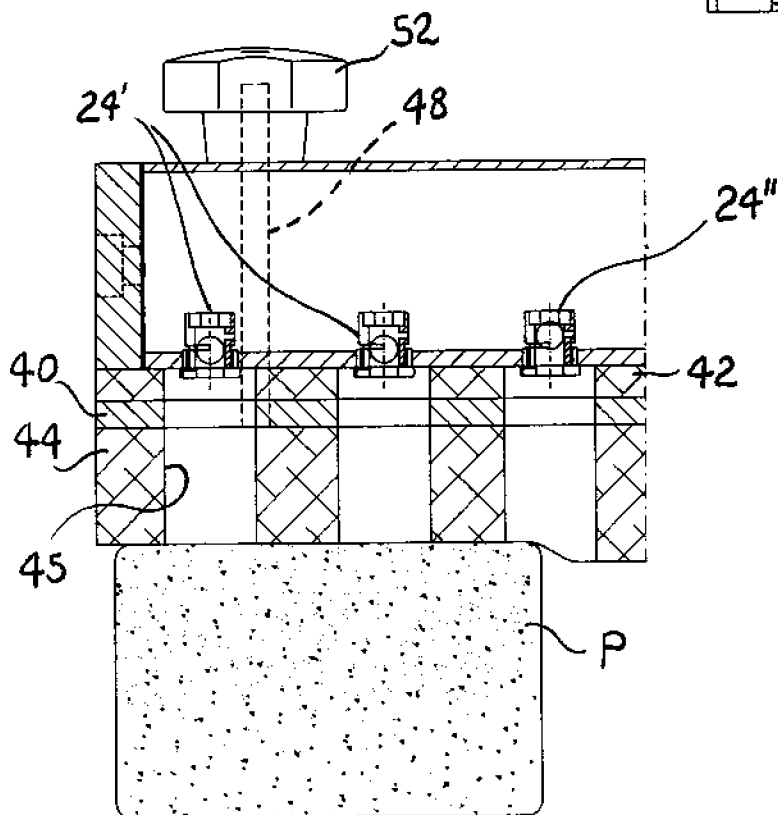


Fig. 5

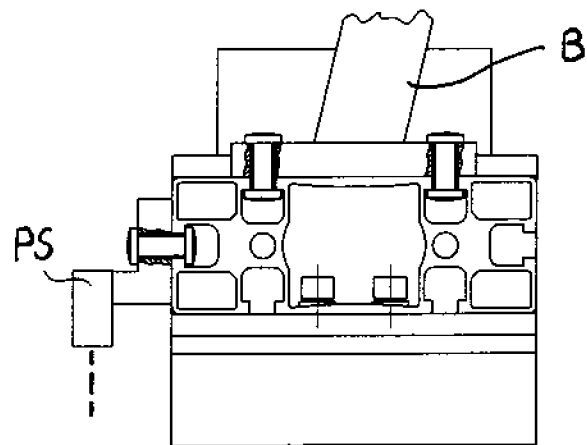


Fig. 6

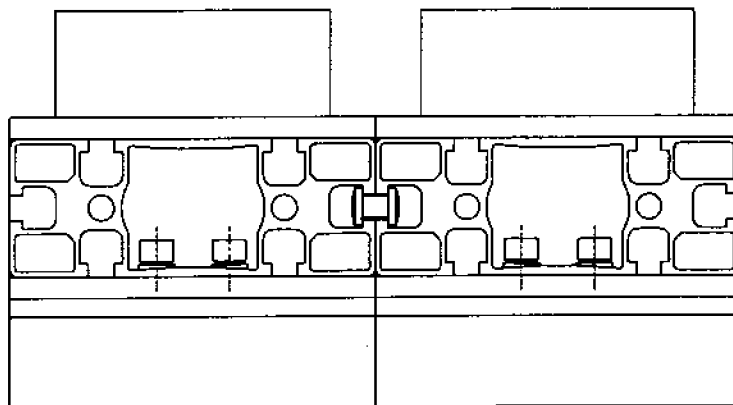


Fig. 7