



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900646424
Data Deposito	24/12/1997
Data Pubblicazione	24/06/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	D		

Titolo

MACCHINA SEZIONATRICE PER IL TAGLIO DI PANNELLI E RELATIVO METODO DI TAGLIO.
--

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

1

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal titolo:

MACCHINA SEZIONATRICE PER IL TAGLIO DI PANNELLI E RELATIVO METODO DI TAGLIO.

a nome: **GIBEN TECH S.R.L. (già GIBEN IMPIANTI S.p.A. e GIBEN INTERNATIONAL S.p.A.)**, di nazionalità italiana, con sede a Pianoro (BO), Via Garganelli, 24.

Inventore Designato: *Sig Piergiorgio BENUZZI.*

* * * * *

Forma oggetto del presente trovato una macchina sezionatrice per il taglio di pannelli.

In modo specifico, ma non esclusivo, il trovato in oggetto può essere utilmente impiegato per tagliare pannelli, lastre o fogli, realizzati prevalentemente in materiale a base legnosa, ma anche plastica, leghe leggere, acciaio, pannelli in composito e minerale, al fine di formare sotto-pannelli di dimensioni minori.

In particolare si fa riferimento ad una macchina sezionatrice per materiali a base legnosa comprendente un piano orizzontale di supporto sul quale un equipaggio mobile, comunemente denominato spintore, può spingere almeno un pannello da tagliare verso un dispositivo di taglio (o di rotazione del pannello) posto a valle, e in cui, durante l'operazione di taglio, il pannello viene trattenuto in posizione ad opera di elementi di presa operativamente associati al bordo posteriore del pannello, oltre ad even-

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

2

tuali ulteriori elementi di posizionamento, allineatura, espulsione, pressione, rotazione, costituenti gli accessori di comune utilizzo in tali macchine.

Sono già note macchine di questo tipo che normalmente sono provviste di una pluralità di elementi di presa, ad esempio del tipo a pinza, disposti affiancati l'uno all'altro in direzione normale all'avanzamento (od alla retrocessione) dei pannelli e previste per agire sul bordo posteriore dei pannelli da tagliare.

Le macchine sezionatrici note vengono utilizzate per il taglio di pannelli di varie dimensioni, sia in larghezza che in lunghezza, normalmente disposti accatastati l'uno sull'altro a formare dei pacchi normalmente di grandi dimensioni pari al formato che il pannello presenta all'uscita delle relative macchine formatrici di base.

Le macchine sezionatrici tradizionali possono essere costituite con un solo asse di taglio posto a valle del gruppo di spinta, asse di taglio che chiameremo longitudinale, mentre, nelle realizzazioni più complesse, si possono prevedere sezionatrici a due (o più) assi di taglio, conformate ad angolo e nelle quali i piani di sostegno ed avanzamento dei pannelli sono fra loro disposti a 90°; in queste ultime, gli assi di taglio saranno posti a valle dei rispettivi dispositivi di spinta e saranno chiamati, longitudinale il primo, e trasversale il secondo.

Queste macchine note possono essere altresì impiegate per sezionare, con il medesimo dispositivo di spinta, due o più pacchi di pannelli o strisce disposti in successione tra loro. E' possibile prevedere,

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

3

inoltre, la sezionatura contemporanea di pacchi di strisce affiancate aventi dimensioni diverse tra loro, a patto, ovviamente, che il filo di taglio dei diversi pacchi corrisponda con l'asse di taglio interessato della macchina (comunemente chiamato come taglio logico). Nel caso i tagli non fossero coerenti (chiamati differenziati), possono essere previsti più spintori, ciascuno agente su di una (o più) relativa/e striscia/e, o porzione di pannello, con complicazioni costruttive e di costo dell'intera macchina.

A seconda delle dimensioni (iniziali o derivanti da sotto tagli) del pacco di pannelli o del gruppo di strisce che devono essere sezionate, occorre predisporre la macchina con un numero adeguato di elementi di presa opportunamente posizionati e distribuiti lungo tutto il bordo posteriore del relativo pacco o gruppo di strisce, in modo da trattenere saldamente in posizione i vari pannelli per tutta la loro larghezza e da assicurarne il riferimento e la stabilità nei confronti di una battuta di riscontro durante l'operazione di taglio.

Uno degli inconvenienti delle macchine sezionatrici note è rappresentato dal fatto che esse, in modo universalmente utilizzato, vengono attrezzate e predisposte per effettuare il taglio su di un numero limitato di formati di pacchi o gruppi di pacchi; ciò viene realizzato dotando la traversa di spinta che supporta gli elementi di presa di un numero degli stessi proporzionato alle esigenze di lavorazione richieste dall'utilizzatore finale. In altre parole, il costruttore doterà la traversa di spinta di un numero di elementi o pinze di presa diversamente distribuiti lungo la sua lunghezza, posti in posizione fissa, cercando di limitare il numero degli

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

4

stessi elementi per ovvi fattori economici.

Tali macchine risultano pertanto piuttosto rigide da un punto di vista del cambio formato e quindi non idonee per il taglio di pannelli di qualsiasi formato, a meno di notevoli e non economiche complicazioni costruttive prima e di attrezzaggio poi; senza contare il fatto che queste macchine sono destinate a durare a lungo termine nell'azienda utilizzatrice e spesso le esigenze dei primi anni di lavorazione si discostano moltissimo da quelle degli anni successivi, ciò anche in funzione delle sempre più diverse richieste del mercato.

Scopo principale del presente trovato è quello di ovviare al suddetto inconveniente della tecnica nota rendendo disponibile una macchina sezionatrice, sia ad uno che a due (o più) assi di taglio, che sia adattabile in modo estremamente semplice e pratico per operare su pannelli o strisce, o gruppi di strisce di qualsiasi formato.

Un vantaggio del presente trovato è quello di consentire, nello stesso tempo, il taglio longitudinale o trasversale (a seconda dell'asse interessato) di due o più pannelli e/o strisce in pacchi tra loro affiancati, anche nel caso in cui i vari pannelli e/o strisce affiancate debbano essere sezionate in sotto-pannelli aventi dimensioni longitudinali e trasversali diverse da pannello a pannello o da striscia a striscia.

Un altro vantaggio è quello di realizzare una macchina con la quale sia possibile ottenere sotto-pannelli di vari formati, sia in lunghezza che in larghezza, con un numero relativamente ridotto di operazioni di taglio e con un notevole risparmio di tempo.

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

5

Tali scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal trovato in oggetto così come esso risulta caratterizzato dalle rivendicazioni sotto riportate.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato meglio appariranno dalla descrizione dettagliata che segue di una forma preferita, ma non esclusiva, di realizzazione del trovato medesimo, illustrata a titolo puramente esemplificativo, ma non limitativo, negli allegati disegni, in cui:

- la figura 1 mostra una schematica vista in pianta dall'alto di una macchina realizzata in accordo con il trovato del tipo ad un solo asse di taglio longitudinale;
- la figura 2 mostra, in scala ingrandita, una vista laterale da destra di un particolare di figura 1;
- le figure da 3a a 3f mostrano, in una vista schematica dall'alto, possibili configurazioni di taglio mediante l'uso di due pinze secondo l'oggetto della presente invenzione;
- le figure da 4a a 4d1 mostrano, in schematiche viste dall'alto, alcune possibili configurazioni operative della macchina di cui alla figura 1, diverse tra loro a seconda del formato dei pannelli da tagliare e delle caratteristiche della macchina stessa;
- le figure da 5a a 5u mostrano, in vista schematica dall'alto, alcune possibili configurazioni operative di una macchina a due assi di taglio (angolare), diverse tra loro a seconda del formato dei pannelli da tagliare e delle caratteristiche della macchina stessa;
- le figure da 6a a 6f mostrano, in schematiche viste dall'alto, alcune fasi di funzionamento dei tagli ottenibili grazie alla macchina in

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

6

oggetto;

Con riferimento alla figura 1, con 1 si è complessivamente indicata una macchina sezionatrice ad un solo asse di taglio, di tipo longitudinale, per il taglio normalmente di pannelli interi 30 di grande dimensione (pari a quella illustrata), o di pannelli 3a e 3b fra loro affiancati; preferenzialmente, senza che per questo si debba limitare la portata della presente soluzione, faremo riferimento al taglio di pannelli realizzati in materiale a base legnosa.

La macchina 1 è adibita per tagliare i pannelli 30 o 3a, 3b in sotto-pannelli, rispettivamente 31 o 4a, 4b, di dimensioni minori, con larghezza L uguale o diversa.

La macchina 1 comprende un piano 5 orizzontale di supporto per almeno un pannello da tagliare. Il piano 5 è realizzato in modo da consentire lo scorrimento facilitato del pannello sul piano stesso in una direzione di avanzamento indicata da una freccia F, oppure in senso opposto F1 nel caso di alimentazione di un pannello o pacco di pannelli dal fronte macchina-lato operatore OP (come vedremo in seguito). In questo caso particolare, il piano 5 di supporto viene caricato mediante l'impiego di mezzi di alimentazione e carico di tipo noto e non illustrati, con uno o più pacchi di pannelli disposti verticalmente accatastati l'uno sull'altro. In figura 1 sono illustrati, a titolo di esempio, due pacchi 2a e 2b di pannelli affiancati l'uno all'altro, i quali, in alternativa, potrebbero costituire un unico pacco 2 (vedi figura 2) di dimensioni non superiori alla somma delle dimensioni dei precedenti 2a e 2b.

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

7

Il piano di supporto dei pannelli può comprendere, ad esempio, una pluralità di rulli di trasporto girevolmente folli attorno ad assi di rotazione normali e/o paralleli alla direzione di avanzamento, oppure, secondo un altro esempio non limitativo illustrato in figura 2, il piano di supporto può comprendere una molteplicità di elementi di supporto a spazzola 20 (o in materiale fibroso a basso coefficiente di aderenza od a velo d'aria) la cui estremità superiore individua una superficie orizzontale di scorrimento per i pannelli. Il piano di supporto può altresì prevedere l'installazione di un dispositivo di rotazione indicato schematicamente con R, il quale provvederà, all'occorrenza, a ruotare il pannello di 90°, come vedremo in seguito nelle figure relative alle diverse fasi di lavorazione; comunque, il dispositivo di rotazione potrà, nella soluzione più semplice, essere costituito da una pinza che afferra, stringendolo, uno spigolo del pannello e si muove lungo la direzione F, F1 al fine di realizzare la rotazione del pannello stesso.

La macchina è provvista di mezzi per il trasferimento dei pannelli lungo il piano 5 secondo la direzione di avanzamento F od F1, i quali comprendono un equipaggio mobile 6 destinato, dietro comando, a spingere i pannelli 3 o 3a, 3b sul piano 5 secondo la suddetta direzione F (od a tirarli nella direzione F1) verso un dispositivo di taglio longitudinale 7 che è previsto per suddividere i pannelli in più sotto-pannelli di dimensioni minori, come sopra accennato. L'equipaggio 6 spintore è sostanzialmente costituito da una traversa in grado di traslare nella direzione di avanzamento F (od F1) in modo da alimentare il dispositivo di taglio 7

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

8

mediante avanzamenti periodici, di quantità prestabilite, dei pacchi 2 o 2a, 2b di pannelli. Nei periodi di sosta tra un avanzamento e l'altro, il dispositivo di taglio 7 opera in modo da sezionare i pacchi di pannelli in senso trasversale alla direzione di avanzamento F.

Con 50 sono stati indicati dei piani a velo d'aria, disposti dal lato dell'operatore OP, i quali hanno la funzione di sostenere, ricevere i pannelli in entrata od in uscita dalla linea di taglio 7. Con SX e DX sono state indicate le linee di riferimento dello zero rispettivamente per il lato sinistro e destro della macchina.

I sotto-pannelli 4 o 4a, 4b, in uscita dal dispositivo di taglio 7, vengono poi trasferiti verso successive stazioni di lavoro qui non illustrate.

L'equipaggio 6 spintore reca almeno un elemento di presa 16 avente il compito di trattenere in posizione i pannelli durante l'operazione di taglio.

Ogni elemento di presa 16 è operativamente associato ad una zona del bordo posteriore di un pannello ed impedisce lo spostamento di tale bordo mentre viene eseguito il taglio.

L'equipaggio 6 è preferibilmente dotato di una pluralità di elementi di presa 16 (come illustrato in figura 1) affiancati l'uno all'altro in direzione orizzontale e normale al verso di avanzamento dei pannelli. Ogni elemento di presa 16 può comprendere, ad esempio, una pinza costituita da un primo organo di serraggio 17 previsto per mantenere premuto verso il basso il bordo del pannello posto superiormente al pacco ed un secondo organo di serraggio 18 che agisce sul bordo inferiore del pannello: in questo caso il primo e il secondo organo di serraggio 17 e 18 cooperano

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

9

tra loro come due ganasce per afferrare l'intero pacco in corrispondenza del suo bordo posteriore.

Gli organi di serraggio 17 e 18 vengono azionati da mezzi di comando noti ed illustrati schematicamente in figura 2 come un azionatore fluidodinamico 16a.

In figura 1 è stata illustrata una pluralità di elementi di presa 16 fra loro differenzialmente distanziati nel senso normale ad F; nella figura si è voluto illustrare il caso di una maggiore distribuzione sul lato di sinistra, che è quello di riferimento SX per il taglio del pacco, pur essendo possibile, come vedremo in seguito, utilizzare il riferimento di destra DX. Preferenzialmente, per ragioni costruttive e di modularità, gli elementi di presa saranno tutti uguali l'uno all'altro.

Sulla base di quanto costituisce oggetto del presente trovato, almeno uno degli elementi di presa 16 (o meglio, tutti tranne, al limite, il primo di sinistra indicato con 160), è vincolato all'equipaggio 6 spintore con la possibilità di compiere, dietro comando, degli spostamenti trasversali in entrambi i sensi secondo una direzione orizzontale e normale alla direzione di avanzamento indicata da una freccia H in figura 1.

Tale possibilità può essere consentita, ad esempio, in virtù di un accoppiamento scorrevole tra l'elemento di presa 16 e una prima guida 15 rettilinea orizzontale di scorrimento, solidale all'equipaggio 6 spintore e schematicamente rappresentata in figura 2.

Sono previsti inoltre dei mezzi, illustrati schematicamente con 36 in figura 1, per comandare i suddetti spostamenti trasversali sia verso destra

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

10

che verso sinistra dei vari elementi di presa 16. Tali mezzi di comando possono essere costituiti, ad esempio ma non limitatamente, da una guida elicoidale 36a, solidale alla traversa 6, sulla quale si impegna un corpo motorizzato con vite senza fine, indicato con 36b e solidale a ciascun elemento di spinta 16. Questi mezzi di comando saranno controllati in modo computerizzato, consentendo così di collocare gli elementi di presa 16 lungo il bordo posteriore di un pannello nelle posizioni più idonee per garantire una presa sicura ed efficace del pannello, qualunque sia la sua larghezza e qualunque sia la sua posizione in direzione trasversale sul piano di supporto.

A tale proposito, nelle figure da 3a a 3f sono illustrate, in modo schematico, sei diverse posizioni che possono assumere due elementi di presa 16 in funzione del formato e del numero dei pannelli 3 da tagliare. E' evidente che risulta in pratica possibile trattenere in posizione per il taglio pannelli 3 di ogni formato mediante un opportuno posizionamento, in direzione trasversale, di un numero relativamente ridotto di elementi di presa 16, nel caso due.

Grazie alla soluzione di posizionamento controllato, è possibile assicurare, con pochi elementi 16, una presa efficace per più pannelli affiancati tra loro e destinati ad essere tagliati contemporaneamente dal medesimo dispositivo di taglio od ancora per set di pannelli in successione fra loro differenti in dimensioni. In pratica, la macchina risulta di impiego praticamente universale per ogni formato di pannello ed è gestibile dall'operatore (o dal sistema di controllo che riconosce le dimensioni del

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

11

pannello) mediante un settaggio che richiede un tempo ridottissimo, con conseguenti tempi morti di produttività del tutto trascurabili.

Nelle figure 3a-3f è data una semplificazione di come sia possibile, al limite, gestire una movimentazione di pannelli anche di diverso formato tra loro con la presenza di soli due elementi di spinta: ciò indicherebbe la minore configurazione possibile.

Nel caso illustrato nelle figure 3a-3c si vedono alcune possibili configurazioni operative delle pinze sullo spintore 6 diverse tra loro a seconda della larghezza delle strisce da tagliare: si noti come le pinze vadano a ricercare la posizione più idonea a seconda della larghezza della striscia o del pacco di strisce.

Nel caso di una sola striscia 3 di figura 3a, è sufficiente la sola pinza 16a, mentre nel caso di due strisce 3 affiancate di figura 3b è necessario il posizionamento anche della pinza 16b; analogamente, nel caso di figura 3c dove ogni elemento di presa 16a, 16b può interessare due (o più) semi-strisce 3 di minore larghezza, le dimensioni e portata delle pinze saranno tali da movimentare, in tiro F1 od in spinta F, anche più strisce alla volta (due, come illustrato nella figura 3c).

Nella illustrazione di figure 3d-3f, viene invece illustrato un diverso posizionamento delle pinze sullo spintore 6 in funzione delle differenti dimensioni di un solo pannello 3 di elevata superficie: anche in questo caso, si noti come le pinze stesse vadano a ricercare la posizione più idonea a seconda della dimensione del pannello o del pacco di pannelli sia in senso longitudinale (figure 3e, 3f) che in senso trasversale per

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

12

l'esecuzione di pre-tagli (vedi figura 3d).

Secondo una ulteriore particolarità della soluzione descritta, almeno uno degli elementi di presa 16, quello indicato con 161 in figura 2, può essere suscettibile di compiere, rispetto all'equipaggio 6 spintore, oltre ai suddetti spostamenti trasversali secondo H, anche spostamenti longitudinali nella direzione di avanzamento o di retrocessione, in entrambi i sensi, indicati con K. Tale elemento di presa 161, è preferenzialmente disposto al di sotto della traversa 6 per ragioni di architettura della stessa e dei movimenti necessari ai diversi posizionamenti, come vedremo più in dettaglio in seguito; è mobile in H mediante una relativa seconda guida 15a ed è mobile in K mediante una analoga terza guida 15b e per mezzo di un corrispondente attuatore, anch'esso di tipo noto, ed illustrato schematicamente con 38a e 38b.

E' possibile prevedere che vi sia uno o più elementi di presa 161 capaci di spostamenti controllati nella direzione K, nel qual caso ogni elemento di presa 161 sarà provvisto di relativi mezzi di comando che consentono di essere spostato in modo indipendente dagli altri.

Sempre con riferimento alla figura 2, è poi possibile che uno o più degli elementi 16, in questo caso indicato con 162, sia mobile anche in senso verticale Z ad opera di una relativa quarta guida 15 e relativo attuatore 39: questa capacità ad una movimentazione verticale ha la funzione di poter sollevare la pinza interessata dal sottostante piano di lavoro al fine di permettere alla traversa di spinta di ritornare in una posizione di predisposizione arretrata scorrendo al di sopra di un pannello

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

13

o pacco che è ancora in fase di lavorazione, come vedremo meglio in seguito.

Ovviamente l'azionamento di tali spostamenti in avanti e all'indietro degli elementi di presa 16, nonché degli spostamenti laterali e verticali nei tre assi H, K, Z, fa capo ad una unità computerizzata di controllo e comando, nota e non illustrata, che gestisce tutti gli assi della macchina.

Vediamo ora, con l'aiuto dei disegni schematici di figura 4, di illustrare diverse possibili configurazioni di lavoro ottenibili con la macchina ora illustrata.

Nelle figure 4a-4f, si fa riferimento ad una logica di lavoro per una sezionatrice ad un solo asse di taglio, longitudinale, con carico dei pannelli (o pacchi, anche se d'ora in avanti verranno chiamati pannelli) dal fronte, ovvero dal lato operatore OP. Le pinze (vedi figura 4a) si sono posizionate lungo H in modo equidistante rispetto alla lunghezza del pannello e riferendosi alla linea di zero DX: lo spintore, dopo che le pinze 16 hanno afferrato il pannello, retrocede nella direzione F1. Figura 4b: lo spintore-traversa 6 spinge il pannello nella direzione F per un primo taglio di refilo T1, un secondo taglio (almeno uno) longitudinale T2 ed un taglio finale di refilo T3 (vedi figura 4c). Nella figura 4d, dopo che l'operatore OP ha provveduto alla rotazione delle strisce di pannelli risultanti, lo spintore retrocede nella direzione F1 e le pinze 16 si sono spostate in H nella nuova posizione necessaria per pinzare le due (in questo caso) strisce, riferendosi, questa volta, allo zero di sinistra SX. Lo spintore spinge (vedi figura 4e) le strisce al primo taglio di refilo T4 in direzione F e,

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

14

successivamente, vedi figura 4f, lo spintore avanza sempre in direzione F per eseguire almeno un taglio trasversale T5: in questo caso, però, è necessario che una o più pinze (nella illustrazione la sola 161) esegua uno spostamento anche in direzione K per eseguire spostamenti differenziati rispetto allo spostamento, sempre in direzione F, della traversa-spintore 6.

Nelle figure da 4g a 4r, viene mostrata una macchina nella quale la logica di lavoro prevede ancora una sezionatrice ad un solo asse longitudinale, con carico dei pannelli dal fronte, lato operatore OP, e dispositivo di rotazione R indipendente. Le pinze (vedi figura 4g) si sono posizionate lungo H in modo equidistante rispetto alla lunghezza del pannello e riferendosi alla linea di zero DX: lo spintore, dopo che le pinze 16 hanno afferrato il pannello, retrocede nella direzione F1. Figura 4h: lo spintore posiziona il pannello secondo uno 0 PT di rotazione pre-determinato, quindi le pinze 16 si aprono, lo spintore retrocede un poco e le pinze si alzano (evidenziamo la posizione abbassata con tratto pieno e quella alzata con il solo contorno). Interviene ora il dispositivo di rotazione R (in pratica una pinza rotante), che è stato disegnato di tipo lineare lungo l'asse di F1, il quale, unitamente ad un elemento di battuta ed accostamento B1 (in pratica un rullo di contrasto), provvede (vedi figura 4i) a realizzare la rotazione di 90° del pannello; durante il movimento combinato del dispositivo di rotazione R e dell'elemento di battuta B1, lo spintore e le pinze si sono già posizionate per la nuova presa lato corto. Lo spintore avanza (vedi figura 4j), le pinze bloccano il pannello sul lato corto, lo spintore posiziona il pannello al refilo, prima, ed al pre-taglio (o

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

15

pre-tagli), poi, (vedi figura 4k), eseguito il quale la pinza 162 si alza (vedi figura 4l) mentre la 16 esterna di destra, assieme allo spintore, si posiziona sullo zero di sinistra SX per prendere e tirare in F1 la striscia (o strisce) precedentemente pre-tagliate; contemporaneamente, il dispositivo di rotazione R, muovendosi in F, e l'elemento di battuta o spinta B1 possono effettuare una seconda operazione combinata di rotazione. Proseguendo nella logica, in figura 4m si vede come lo spintore, con la pinza 16 riferita allo zero SX retroceda con la striscia pretagliata, in F1, superando la linea di taglio, poi (vedi figura 4n) lo spintore avanzi in F posizionando la striscia per i vari tagli trasversali. Terminata la fase dei tagli trasversali, anche la pinza 16 fino ad ora interessata (vedi figura 4o), si sposterà in H in posizione adatta al prelievo della porzione principale del pannello che era stata precedentemente ruotata. Eseguiti tutti i posizionamenti necessari, lo spintore procede secondo F per realizzare i vari tagli longitudinali (vedi figura 4p) con riferimento lo zero di DX, con le varie strisce che giungeranno sul piano a velo d'aria di fondo, dopodiché le pinze e lo spintore si andranno a posizionare per eseguire i prelievi sul lato opposto di zero SX. Dalla figura 4q si nota come le pinze si siano trasversalmente, in H, posizionate per il bloccaggio delle strisce e poter così retrocedere portandole oltre la linea di taglio. Infine, come illustrato in figura 4r, lo spintore avanza, mentre la pinza attrezzata 161 con un movimento di avanzamento o di retrocessione sull'asse K, farà coincidere i tagli trasversali anche con schemi differenziati.

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

16

Nelle figure da 4s a 4d1, è illustrata una logica di taglio in presenza di una macchina ancora ad un solo asse di taglio, longitudinale, nella quale però è presente un caricatore (o piattaforma di carico) indicata con CA, posta da banda opposta rispetto al piano a velo d'aria 50. Nella figura 4s il pannello intero è posto a monte della sezionatrice, per essere poi traslato (vedi figura 4t) in direzione F con allineamento sia longitudinale che trasversale sullo 0 PT ad opera del dispositivo di rotazione R (opzionale) e dell'elemento di battuta B1; successivamente (vedi figura 4u) le pinze salgono in Z e lo spintore si posiziona in direzione F1 per attendere il pannello che è in fase di rotazione. Le pinze, riferite allo zero DX (vedi figura 4v) bloccano il pannello ruotato e lo spintore avanza in direzione F (vedi figura 4w) per eseguire uno o più pre-tagli che vengono ruotati sul piano a velo d'aria. Le pinze non interessate, la 162, si alza in Z (vedi figura 4x), mentre la 16 interessata ai successivi tagli delle strisce si sposta in H con riferimento lo zero SX. Nella successiva figura 4y, il pannello viene sottoposto ad una seconda rotazione e contemporaneamente lo spintore retrocede in F1 con riferimento sullo zero SX, portando la striscia pretagliata oltre la linea di taglio. Lo spintore effettua quindi (vedi figura 4z) i vari avanzamenti in direzione F, posizionando la striscia affinché la stessa venga tagliata trasversalmente in T10. Nella successiva figura 4a1, lo spintore e le pinze si posizionano (rispettivamente in F ed in H) per prelevare la porzione principale del pannello riferito allo zero DX e sottoporre lo stesso ai tagli longitudinali T11, poi (vedi figura 4b1) le strisce così tagliate vengono ruotate di 90° sui piani a velo d'aria da parte

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

17

dell'operatore, mentre lo spintore e le pinze si sono portate in zona di riferimento SX per prelevare le strisce. Infine, vedi figure 4c1 e 4d1, lo spintore dapprima retrocede per portare le strisce oltre la linea di taglio e poi avanza in F effettuando vari posizionamenti per relativi tagli trasversali, non prima che la pinza 161 abbia effettuato, lungo K, quei movimenti differenziali rispetto allo spintore 6 per far coincidere il taglio delle due (o più) strisce.

Nelle successive figure da 5a a 5u, viene illustrata una macchina sezionatrice di tipo angolare, cioè con due assi di taglio indicati con 7 e 7a, fra loro angolati di 90°, che definiamo rispettivamente longitudinale il primo e trasversale il secondo. La porzione longitudinale della macchina presenta uno spintore 6, con pinze 16, piano caricatore CA, linea di riferimento dello zero che si chiamerà di sinistra SX in quanto la direzione del pannello, che coincide con lo sviluppo dell'angolo della macchina, è a sinistra e direzione di alimentazione al taglio F; la porzione della macchina trasversale, presenta uno spintore 6a, con pinze 16t e 161t, linea di riferimento dello zero SXt e direzione di avanzamento al taglio F2 (vedi figura 5a).

Alimentato il primo pannello o pacco di pannelli in direzione F (vedi figura 5b), lo stesso viene sospinto dallo spintore 6 nella posizione di 0 PT (opzionale) per il dispositivo di rotazione R e di allineamento B1, mentre il secondo pannello 3a è già pronto sul caricatore CA; il pannello 3 viene ruotato (vedi figura 5c) mentre lo spintore 6 retrocede con le pinze 162 sollevate in Z per non interferire con la detta operazione di rotazione del

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

18

pannello, indi (vedi figura 5d) le pinze 16, 162 si posizionano in H per adattarsi alle dimensioni del lato corto del pannello 3: le pinze 16, 162 saranno quindi mobili in H ed in Z. La fase successiva (vedi figura 5e) prevede che lo spintore 6 avanzi in F per i tagli del pannello in strisce S1 ad opera dell'asse 7, strisce S1 che verranno immediatamente prese dalle pinze della porzione trasversale 16t, 161t mobili in direzione F2 verso la seconda linea di taglio 7a: in questa configurazione, preferenzialmente, ma non in maniera vincolante, la pinza 16t sarà mobile in H ed in Z, mentre le restanti pinze indicate con 161t potranno essere mobili, oltre che in H, anche in K, tutte od alcune, in funzione delle necessità di taglio e di operatività dell'intera macchina (ovviamente intendiamo con H e K le direzioni di movimentazione delle pinze lungo la relativa traversa e perpendicolarmente alla stessa). In figura 5f, mentre la traversa 6a compirà la sua corsa di posizionamento delle strisce S1, con le modalità di scorrimento relativo in K della pinza 161t in funzione dei tagli differenziali necessari, la porzione restante del pannello 3 verrà sottoposta ad una seconda rotazione con la traversa 6 arretrata e le relative pinze 16 sollevate in Z. La figura 5g illustra la parte finale dei posizionamenti delle strisce S1 ad opera della traversa 6a, mentre lo spintore 6 avanza nuovamente il pannello 3, secondo F, per un successivo taglio in 7 in ulteriori strisce S2 (vedi anche figura 5h); in questo caso sono state indicate quattro strisce S2 e quindi interverranno (come visibile più in dettaglio nella successiva figura 5i) una pinza 16t e due pinze 161t. Queste ultime sono quelle interessate al posizionamento per il taglio

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

19

trasversale differenziato (dove si nota anche che una delle due pinze 161t blocca due strisce contemporaneamente), mentre le pinze non interessate - che indichiamo questa volta con 160t - saranno posizionate a fondo traversa 6a al di fuori della corsa di taglio trasversale che farà l'asse 7a. Sempre con riferimento alla figura 6h, la traversa 6a viene illustrata nella condizione di ritorno a vuoto in direzione F3: in questo caso, le pinze 16t che "coprono" verticalmente l'area di presenza delle strisce S2, avranno la possibilità di sollevarsi in Z per permettere la non interferenza con le sottostanti strisce, mentre le restanti pinze 160t sono disposte, inattive, a lato; il numero delle pinze 160t (e quello delle 16t), così come la lunghezza della traversa 6a, dovrà essere calcolato in funzione della larghezza utile di lavoro L5 e di quella di extracorsa L6. Analogamente, la traversa 6 andrà a posizionarsi per catturare un nuovo pannello o pacco di pannelli 3a che abbiamo indicato in retino più chiaro. Come accennato precedentemente, nella figura 5i si vede come le quattro strisce S2 vengano assoggettate all'azione di una pinza 16t, mobile in H, e due pinze 161t, mobili in H e K, e con almeno una in grado di bloccare due o più strisce; mentre sono tre le pinze 160t poste in posizione di riposo a lato traversa 6a; sempre in questa figura 5i, viene mostrato come il pannello 3a venga assoggettato a tagli longitudinali, in 7, per la sua ulteriore suddivisione in strisce S3 di larghezza differente dalle precedenti S2, ciò stando ad indicare che pannelli successivi possono essere lavorati secondo logiche di taglio completamente differenti l'uno dall'altro. Nella figura 5j, si ripete il ritorno a vuoto in direzione F3 della traversa 6a, con le pinze 16t sollevate in Z, al di

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

20

sopra delle strisce S3, e quelle 160t in posizione non operativa a lato della traversa 6a stessa; un successivo pannello 3b è, nel frattempo, sotto l'azione della traversa 6. Nella figura 5k, le strisce S3 sono già sotto l'azione dell'asse di taglio 7a con due pinze 16t che bloccano la prima striscia, la più larga, ed una sola pinza 161t che da sola blocca le rimanenti due strisce di minore larghezza; il pannello 3b è, nel frattempo, sottoposto a sezionatura longitudinale, in 7.

Nelle successive figure da 5l a 5u, viene illustrata una macchina a due assi di taglio esattamente seguente la logica della precedente, con in più la possibilità di avere almeno una pinza 161 appartenenti alla traversa 6 della sezione longitudinale mobile sia in H che in K per poter gestire due differenti pannelli 3h, 3k fra loro affiancati. Nella figura 5m, le due pinze 16 e 161 spingono il pannello 3h secondo la direzione F e verso l'asse di taglio 7, il quale provvederà a suddividere lo stesso pannello 3h in una pluralità di strisce S4 affidate poi alla traversa 6a; il restante pannello 3k sarà preso in carico dalla traversa 6 ora libera. Nella figura 5o, mentre le strisce S4 vengono sezionate trasversalmente all'asse finale 7a, il pannello 3k subisce pari lavorazione di sezionatura longitudinale in strisce S5; ulteriori pannelli 3m, 3n si apprestano a subire l'azione della macchina. Nella figura 5p, si vede come le strisce S5 siano ormai in fase di sezionatura trasversale finale, mentre il pannello 3m viene ruotato di 90° sul piano della porzione di macchina longitudinale. In figura 5q, le strisce S5 sono assoggettate a taglio trasversale differenziato, il pannello 3m viene sezionato in strisce S6 ed il pannello 3n prelevato dalla traversa 6;

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

21

dal piano di carico vengono introdotti ulteriori pannelli 3p (definienti già due strisce) e 3q. Ancora, in figura 5r, mentre le strisce S6 sono in prossimità della linea di taglio trasversale finale, il pannello 3n è sezionato longitudinalmente in strisce S7 ed il pannello-strisce 3p è avviato alla linea di taglio longitudinale 7 ad opera della traversa 6. Figura 5s: le strisce S6 subiscono il taglio differenziato. Figura 5t: le strisce S7 subiscono il taglio trasversale differenziato in 7a, mentre il pannello 3p il taglio longitudinale differenziato in 7. Infine nella figura 5u, il pannello così sezionato viene portato dalla traversa 6a direttamente all'espulsione a fine macchina senza subire ulteriori lavorazioni, mentre il pannello 3q viene avviato alla linea di taglio 7.

In base alla lunga descrizione sopra introdotta, abbiamo visto che, grazie ai movimenti controllati di uno o più elementi di presa 16, la macchina può formare dei sotto-pannelli di lunghezza diversa con una stessa operazione di taglio e su pannelli che si trovano tra loro affiancati. Questo concetto risulterà più chiaro analizzando le figure da 6a a 6f che illustrano sei fasi successive del funzionamento di una macchina sezionatrice dotata di almeno un elemento di presa, nel caso il 16a prossimo alla linea di riferimento RF - questa volta sulla destra - che può spostarsi avanti e indietro secondo K.

Con riferimento alle suddette figure, con 6 si è indicato l'equipaggio mobile spintore, con 7 il dispositivo di taglio, con 7-7 l'asse di taglio, con 3a e 3b rispettivamente due pannelli da tagliare aventi larghezze differenti, lunghezze totali uguali (essendo derivati da uno stesso pannello di parten-

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

22

za), ma tagli trasversali differenti in quanto destinati alla formazione di differenti particolari finali indicati con 40 e 41. Con linea tratteggiata sui pannelli ancora da tagliare sono stati indicati i piani di sezione lungo i quali è previsto che debbano essere tagliati i pannelli. E' evidente dalle figure che i sotto-pannelli 40 e 41 risultanti presentano lunghezze diverse: in particolare i sotto-pannelli 41 del pannello di destra risultano più corti dei sotto-pannelli 40 del pannello di sinistra. Il numero maggiore o minore di pezzi 40 o 41 per ogni striscia potrà essere liberamente od alternativamente invertito rispetto alla linea RF di riferimento. La figura 6a evidenzia inoltre che i piani di taglio dei due pannelli 3a e 3b non coincidono.

La prima operazione di taglio dei pannelli (figura 6a) rappresenta un posizionamento dell'equipaggio spintore 6 per portare i pannelli al taglio di refilatura, che potrebbe anche non essere richiesto e quindi non eseguito.

La seconda operazione di taglio dei pannelli (figura 6b) è preceduta, oltre che da uno spostamento in avanti dell'equipaggio 6 spintore, anche da uno spostamento relativo all'indietro del pannello 3b di destra, eseguito ad opera dei relativi elementi di presa 16a, in modo da far coincidere i piani di taglio dei due pannelli.

La terza operazione di taglio (figura 6c) è preceduta da un ulteriore indietreggiamento del pannello di destra 3b; altrettanto dicasi per il quarto taglio (figura 6d).

Il quinto taglio (figura 6e), in cui viene sezionato soltanto il pannello di destra 3b, richiede invece un preventivo spostamento in avanti del pannello di destra mantenendo fermo l'equipaggio 6 spintore e quindi

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

23

anche il pannello di sinistra 3a.

Il sesto ed ultimo taglio (figura 6f) avviene secondo le modalità dei primi tre.

E' chiaro che attraverso una opportuna combinazione e programmazione degli spostamenti dell'equipaggio spintore e degli elementi di presa mobili longitudinalmente, trasversalmente ed in altezza è possibile ottenere, a partire da due o più pannelli affiancati tra loro e fatti avanzare insieme verso il dispositivo di taglio, un numero elevato di sotto-pannelli aventi differenti formati (sia in lunghezza che in larghezza), mediante un numero relativamente ridotto di operazioni di taglio e con un notevole risparmio di tempo.

L'oggetto del presente trovato è stato raggiunto grazie al fatto di aver pensato di costruire la o le traverse di spinta non già come semplici mezzi operativi passivi, bensì come un equipaggio automatico, adattabile, nei suoi elementi di base costituiti dalle pinze di presa, ai diversi formati, dimensioni e tipologie di presa dei pannelli o delle strisce; nel far ciò si è pensato all'elemento pinza come un dispositivo prensile robotizzato, controllabile nei suoi movimenti lungo l'asse della traversa di spinta stessa, lungo l'asse ad essa perpendicolare e l'ungo l'asse verticale, questi movimenti non essendo applicabili necessariamente, tutti e tre, a tutti gli elementi di presa, ma ad alcuni di essi soltanto in funzione delle esigenze legate all'architettura di macchina.

Interessante rimarcare anche l'utilizzazione di un dispositivo di rotazione concepito in forma estremamente semplificata e funzionante

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

24

secondo le seguenti fasi:

- lo spintore porta il pannello (od il pacco) in una posizione predeterminata;
- le pinze si aprono;
- lo spintore retrocede per un certo tratto;
- l'elemento di rotazione R è prensile sull'angolo del pannello ed, avanzando lungo una linea rettilinea sullo zero longitudinale, inizia un movimento lungo la direzione F1 realizzando una rotazione del pannello che viene completata con l'aiuto di un elemento di battuta (o rullo) B1 agente secondo un asse ortogonale al primo F1;
- durante tale operazione, lo spintore si posizionerà in un punto che si conoscerà in funzione delle dimensioni del pannello ruotato.

Nel caso si dovesse necessitare di una seconda rotazione dopo una fase di pre-tagli sul pannello, si avrebbe:

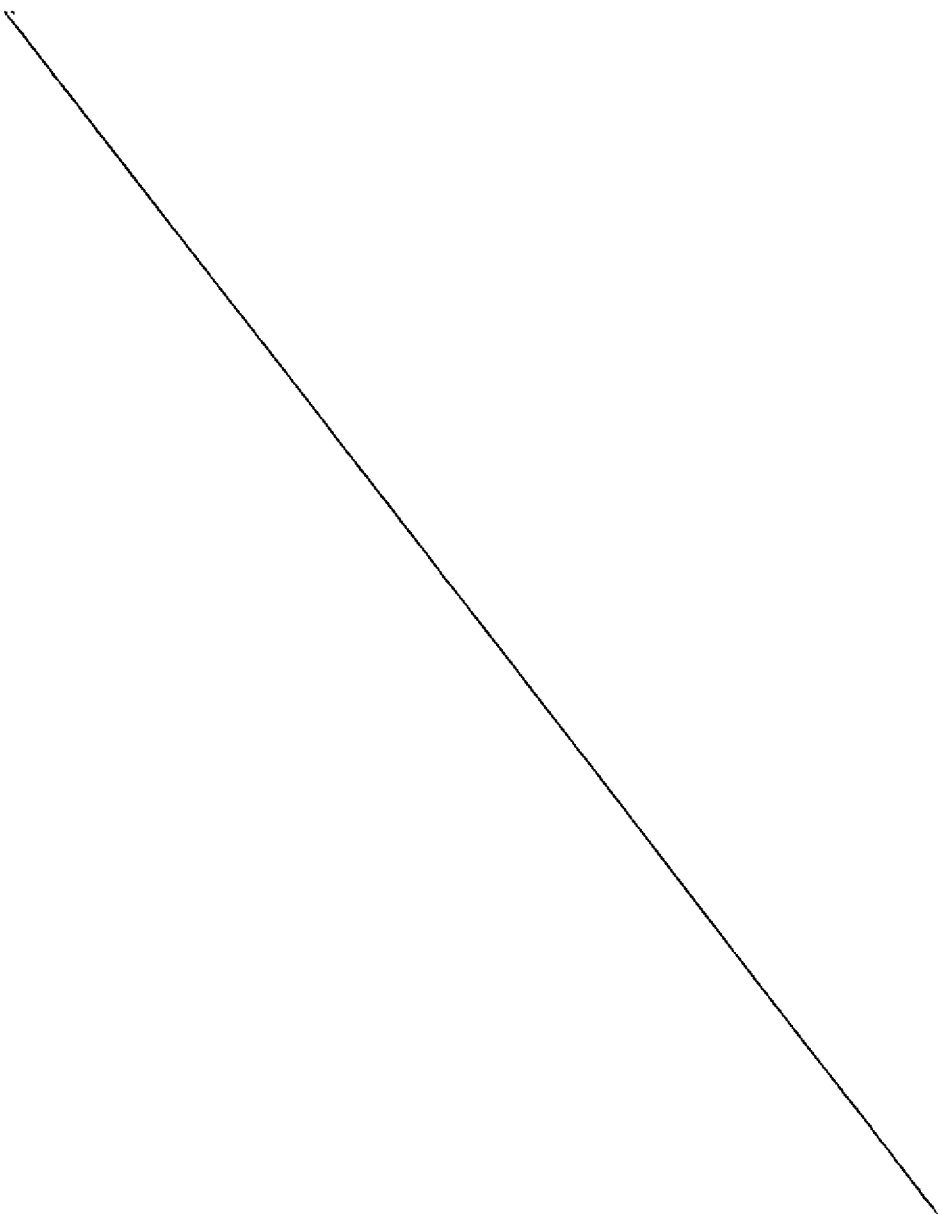
- una retrocessione dello spintore in direzione F1 con pannello in presa, in modo da portare la porzione rimanente del pannello in un punto prestabilito;
- apertura delle pinze;
- retrocessione per un certo tratto dello spintore;
- l'elemento di rotazione R è prensile sull'angolo del pannello e, fungendo da perno, attende che l'elemento di battuta B1 spinga, ruotandolo, il pannello secondo il suddetto asse ortogonale la direzione di avanzamento-retrocessione F, F1;
- l'elemento di rotazione R si muoverà in direzione F in coor-

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

25

dinamento con l'elemento di battuta B1 per realizzare la rotazione di 90° necessaria.

Ovviamente al trovato potranno essere apportate numerose modifiche di natura pratico-applicativa nei dettagli costruttivi senza che, per altro, si esca dall'ambito di protezione dell'idea inventiva, come sotto rivendicata.



TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

1

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per il taglio di pannelli in macchine sezionatrici comprendenti: un piano (5) orizzontale di supporto per almeno una coppia di pannelli (3a, 3b...3n) da tagliare; un equipaggio (6; 6a) mobile previsto per spingere i pannelli sul piano di supporto secondo una direzione di avanzamento (F; F2) in modo da alimentare un dispositivo di taglio (7; 7a) atto a suddividere i pannelli (3a, 3b...3n) in più sotto-pannelli (40, 41...4N) di dimensioni minori mediante sezionamenti del pannello in senso trasversale alla direzione di avanzamento (F; F2); l'equipaggio (6; 6a) mobile recando almeno due elementi di presa (16a, 16b...16n) operativamente associati ad una zona del bordo posteriore del pannello per trattenere il pannello stesso in posizione durante l'operazione di taglio; **caratterizzato dal fatto:**
- di prevedere detti elementi di presa (16a, 16b...16n) vincolati all'equipaggio mobile (6; 6a) con la possibilità di compiere, con l'eventuale eccezione di uno, dietro comando di mezzi (36), degli spostamenti in una direzione (H) orizzontale e normale alla detta direzione di avanzamento (F; F2);
 - che almeno uno dei detti elementi di presa, il (16b...16n-1), è vincolato mobile con la possibilità di compiere, dietro comando di relativi mezzi attuatori (38), degli spostamenti relativi nella direzione di avanzamento (F; F2), in entrambi i sensi (K), rispetto all'equipaggio;
 - che ogni detto pannello (3a, 3b...3n) viene preso da un relativo elemento di presa (16a, 16b...16n) e che detto elemento di presa (16b...16n-1) relativamente mobile nella direzione di avanzamento (F;

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

2

F2), in entrambi i sensi (**K**), rispetto all'equipaggio medesimo, subisce movimenti tali da allineare i tagli dei pannelli (**3a, 3b...3n**) prima della fase di alimentazione al detto dispositivo di taglio (**7; 7a**).

2. Metodo secondo la rivendicazione precedente, **caratterizzato dal fatto:**

- di prevedere detti elementi di presa (**16a, 16b...16n**) vincolati all'equipaggio mobile (**6; 6a**) con la possibilità di compiere, con l'eventuale eccezione di uno, dietro comando di mezzi (**36**), degli spostamenti in una direzione (**H**) orizzontale e normale alla detta direzione di avanzamento (**F; F2**);
- che almeno uno dei detti elementi di presa, il (**16b...16n-1**), è vincolato mobile con la possibilità di compiere, dietro comando di relativi mezzi attuatori (**38**), degli spostamenti relativi nella direzione di avanzamento (**F; F2**), in entrambi i sensi (**K**), rispetto a detto equipaggio medesimo;
- che almeno uno dei detti elementi di presa, il (**16b...16n-1**), è vincolato all'equipaggio mobile (**6; 6a**) con la possibilità di compiere, con l'eventuale eccezione di uno, dietro comando di mezzi (**39**), degli spostamenti in una direzione verticale (**Z**);
detti spostamenti realizzando la possibilità ad un equipaggio mobile (**6; 6a**) di retrocedere, con direzione di movimentazione opposta alla detta direzione di avanzamento (**F; F2**), passando al di sopra di un pannello posizionato sul detto piano (**5**); con parte di detti elementi di presa, i (**162**) mobili almeno in quota secondo il detto asse (**Z**), sollevati e non interferenti con il detto pannello e con parte di detti elementi di presa, i

61.G3440.12.IT.7
PP

Geom. Paolo Pederzini
(Albo iscr. n. 177 BM)

TESTO COME EMENDATO A SEGUITO DI ISTANZA DI LIMITAZIONE

3

(161) mobili almeno in orizzontale lungo la detta direzione trasversale
(K), lateralmente accostati al di fuori dell'ingombro in pianta del detto
pannello.

Bologna, 14 marzo 2016

In fede

Il Mandatario


Geom. Paolo Pederzini

ALBO Prot.- N. 177BM

FIG. 1

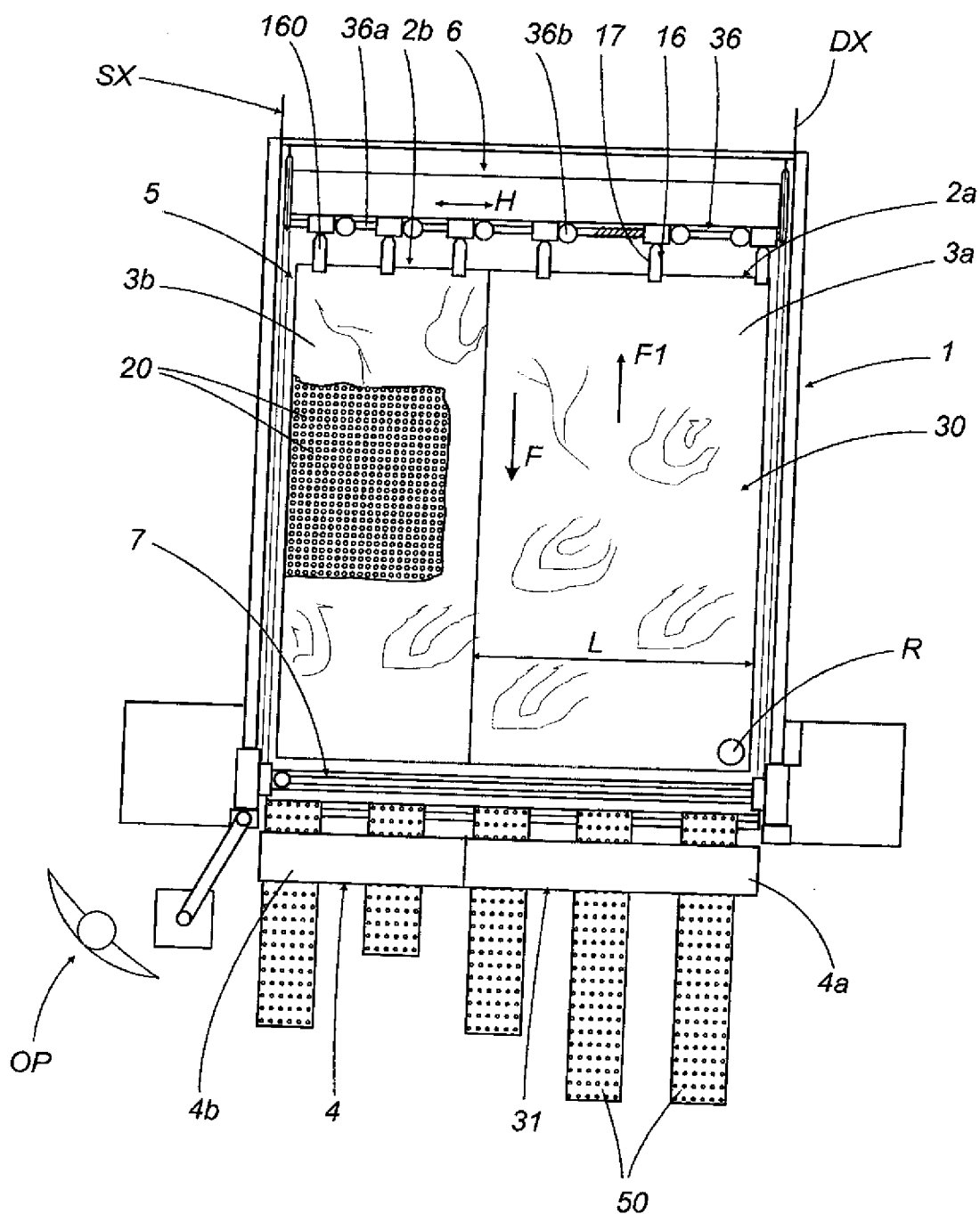


FIG.2

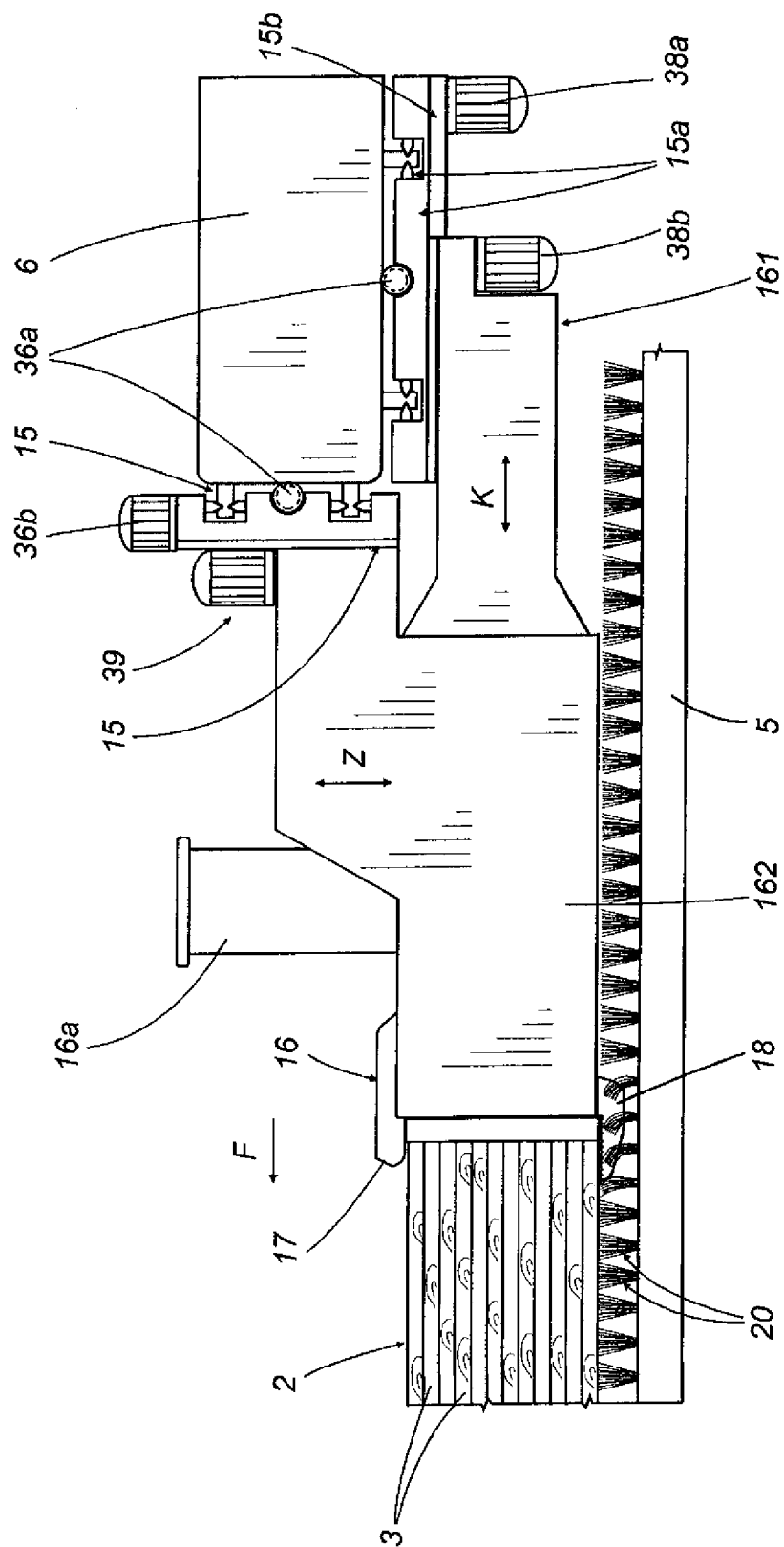


FIG.3c

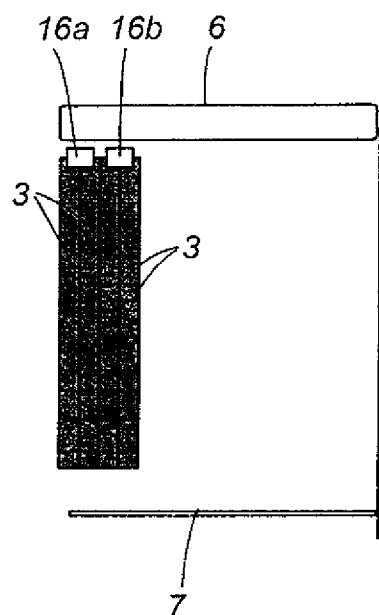


FIG.3b

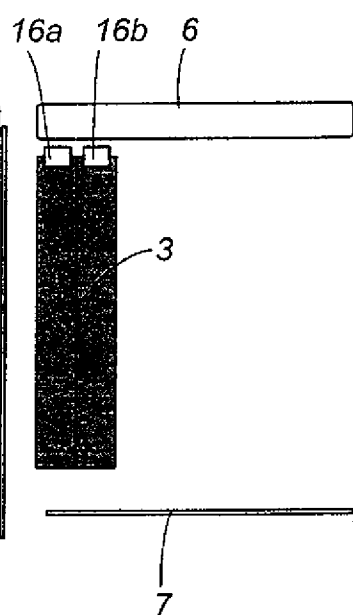


FIG.3a

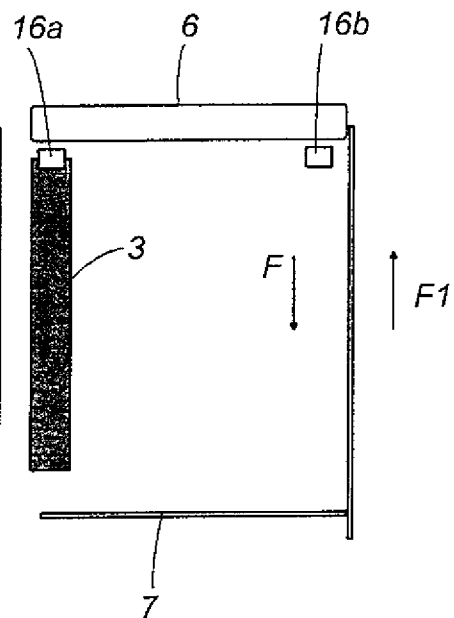


FIG.3d

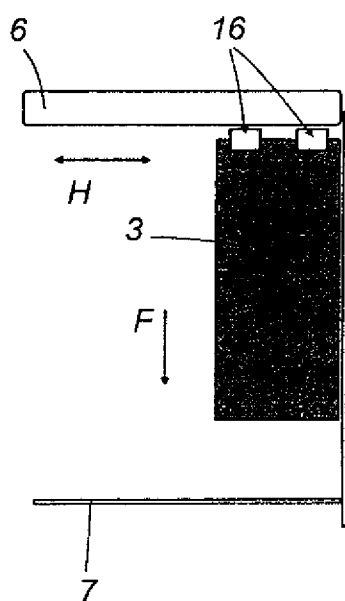


FIG.3e

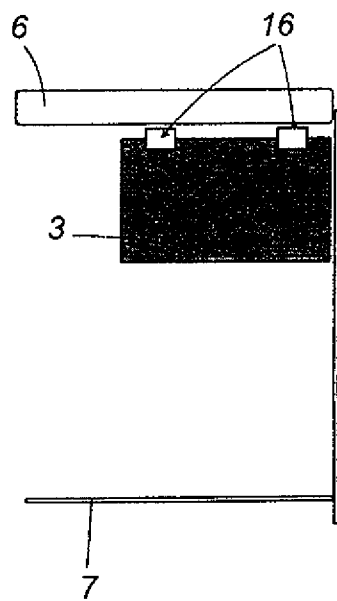


FIG.3f

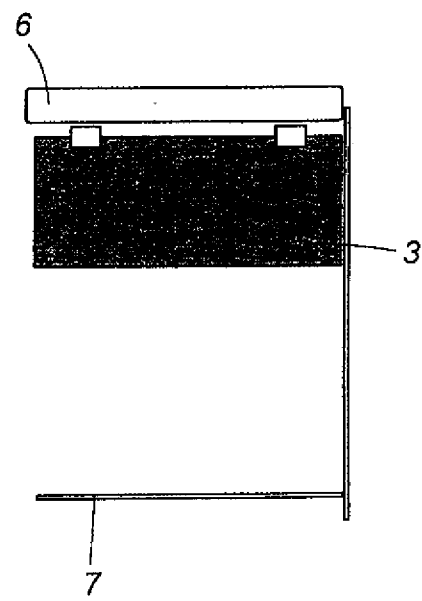


FIG.4a

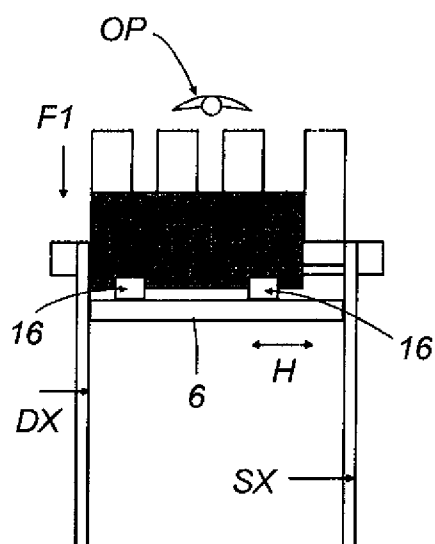


FIG.4b

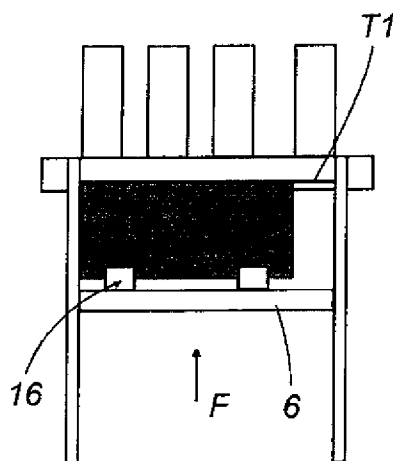


FIG.4c

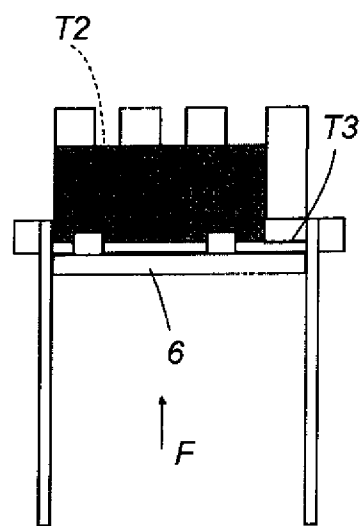


FIG.4d

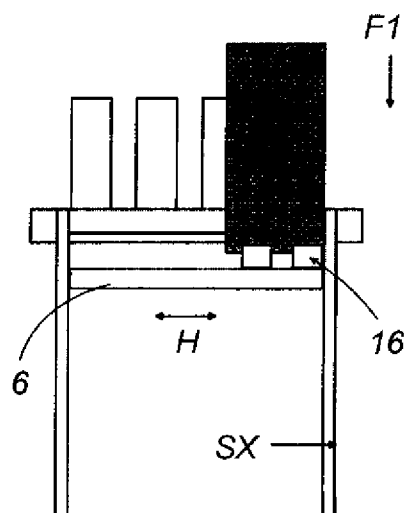


FIG.4e

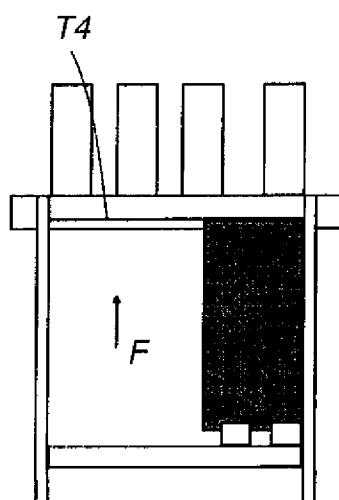


FIG.4f

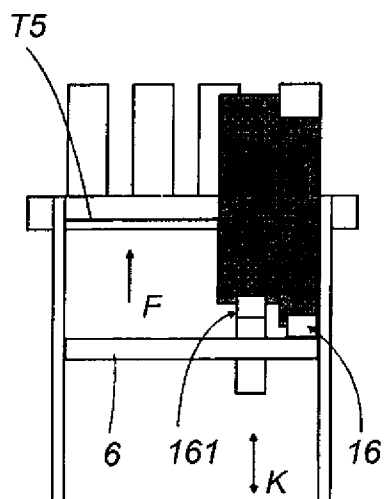


FIG. 4g

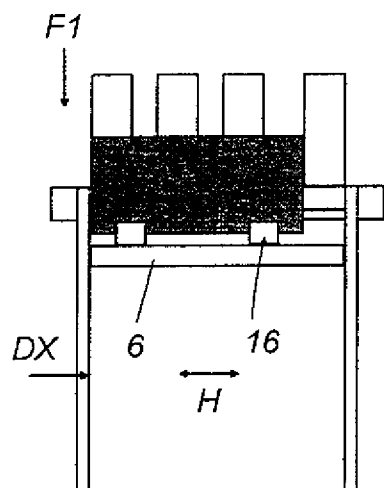


FIG. 4h

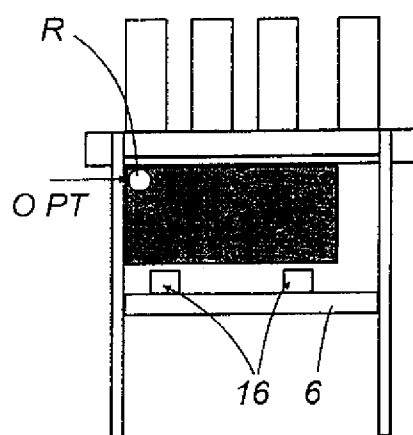


FIG. 4i

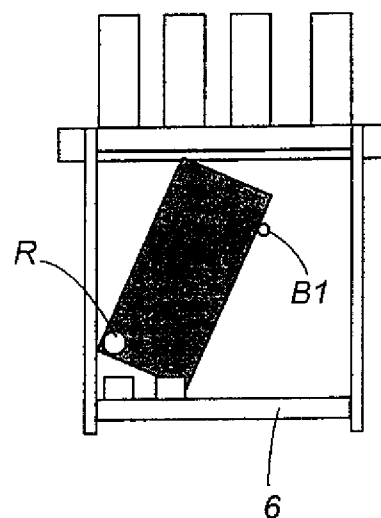


FIG. 4j

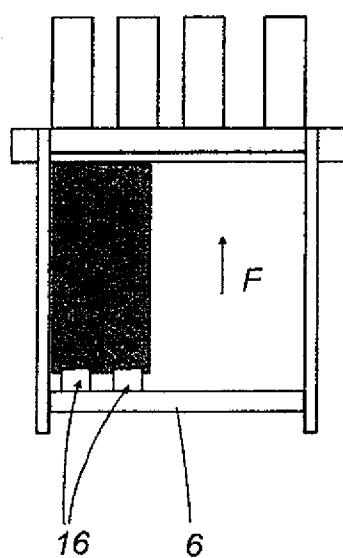


FIG. 4k

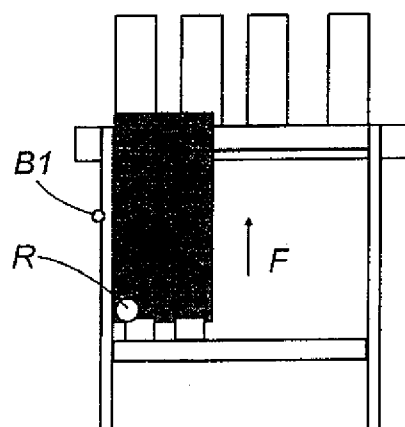


FIG. 4l

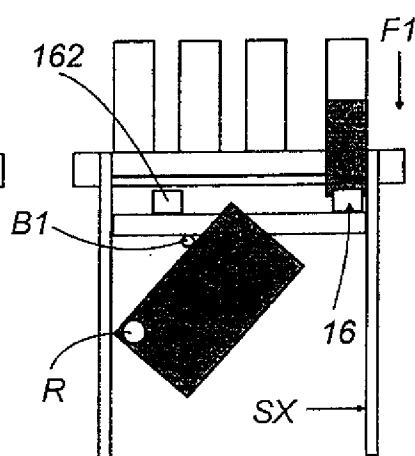


FIG.4m

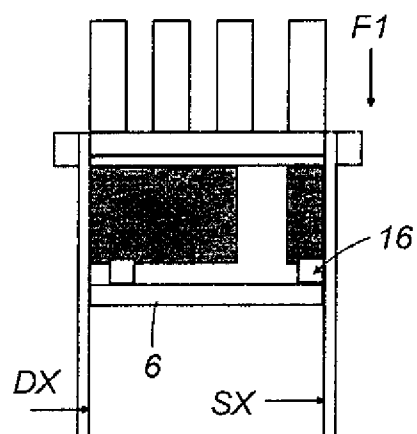


FIG.4n

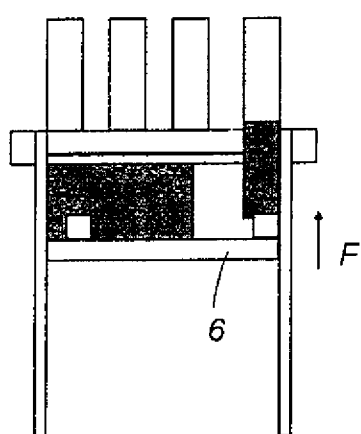


FIG.4o

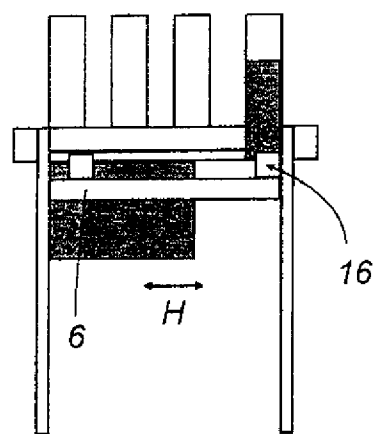


FIG.4p

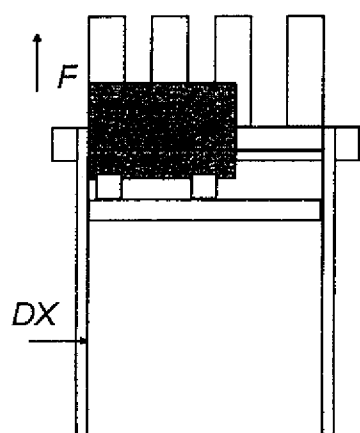


FIG.4q

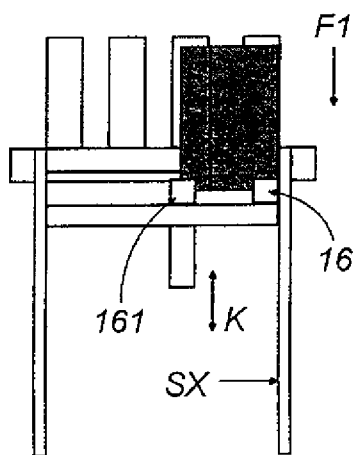


FIG.4r

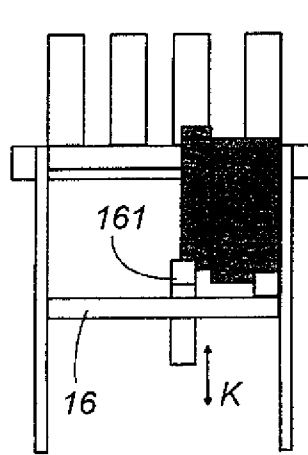


FIG. 4s

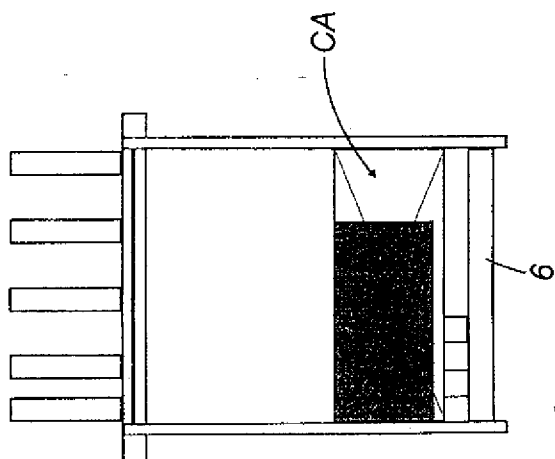


FIG. 4t

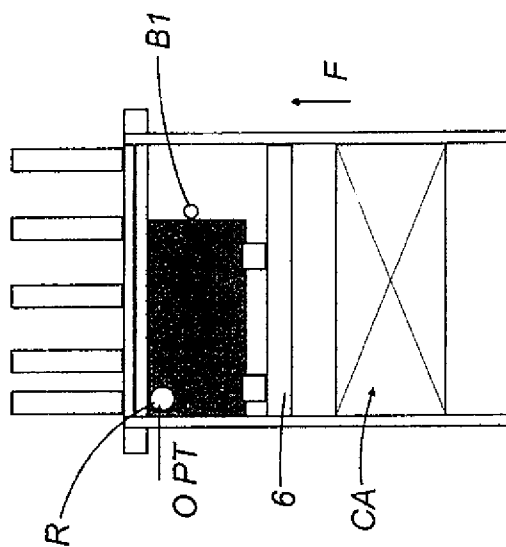


FIG. 4u

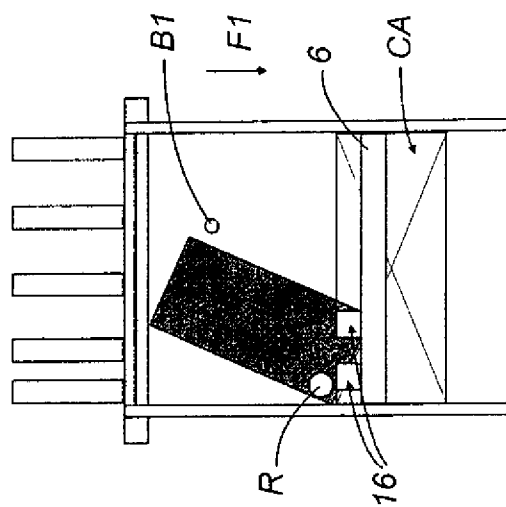


FIG. 4v

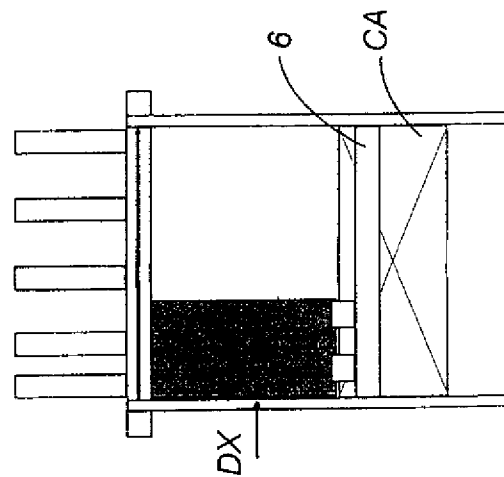


FIG. 4w

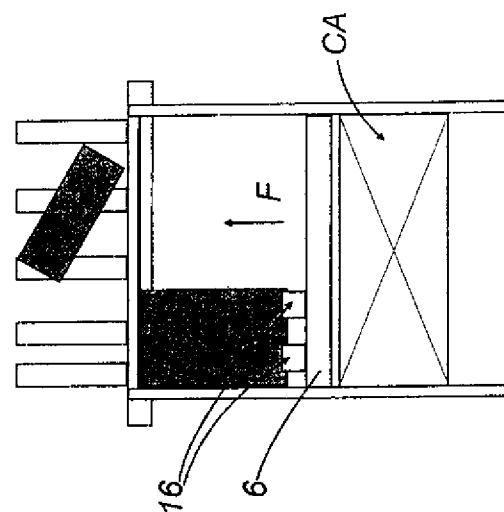


FIG. 4x

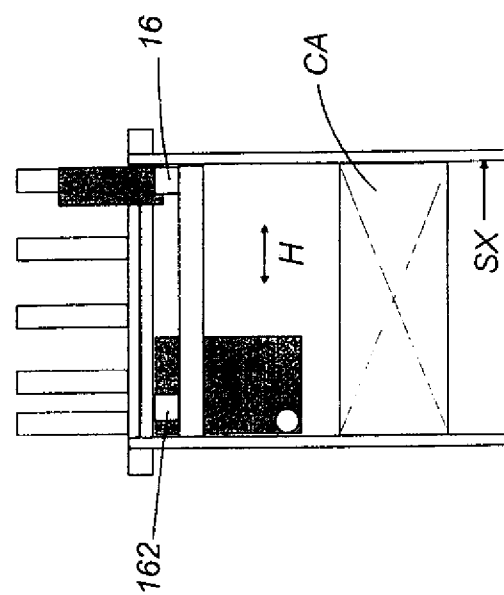


FIG.4y

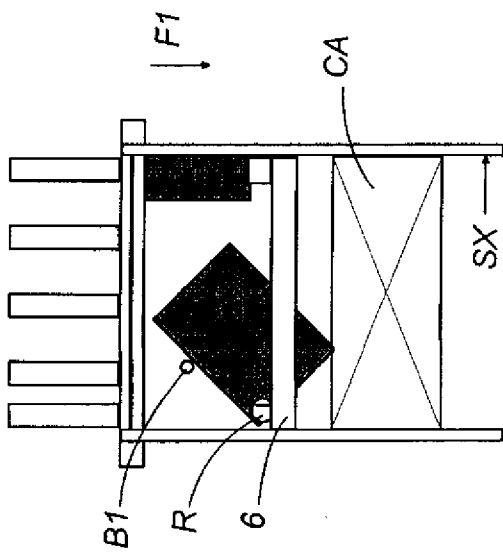


FIG.4z

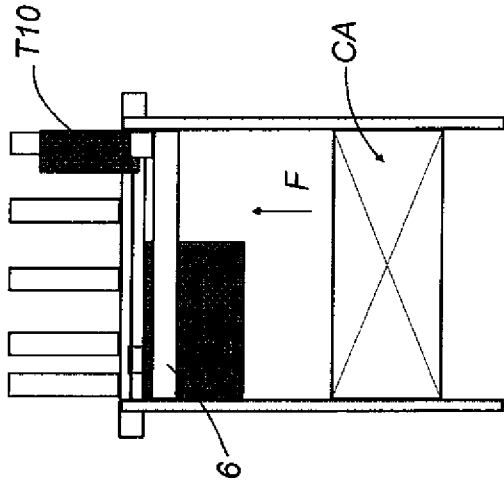


FIG.a1

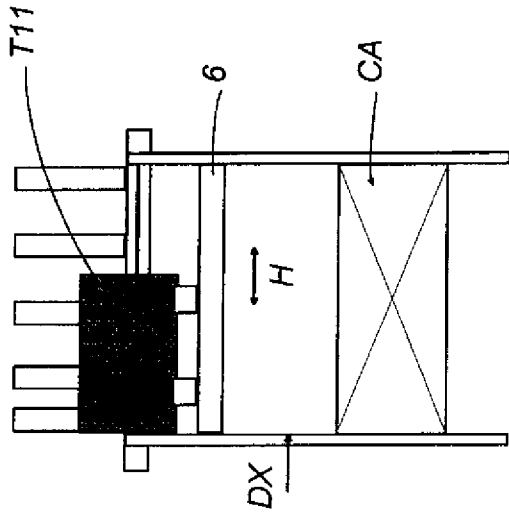


FIG.b1

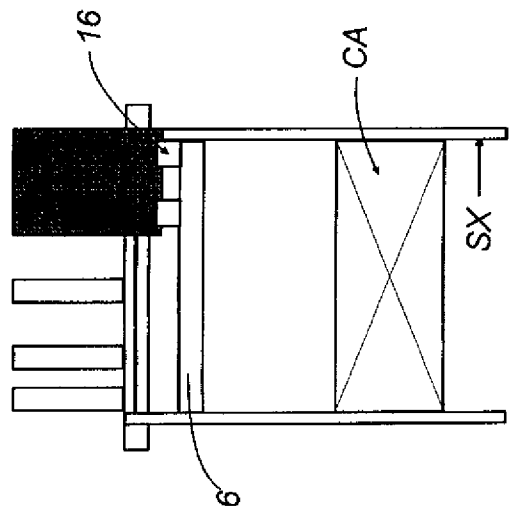


FIG.c1

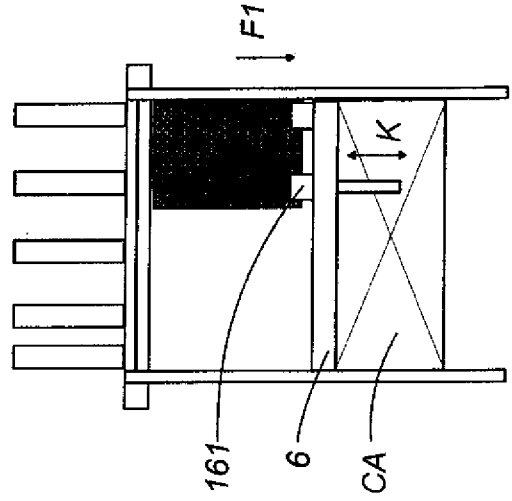


FIG.d1

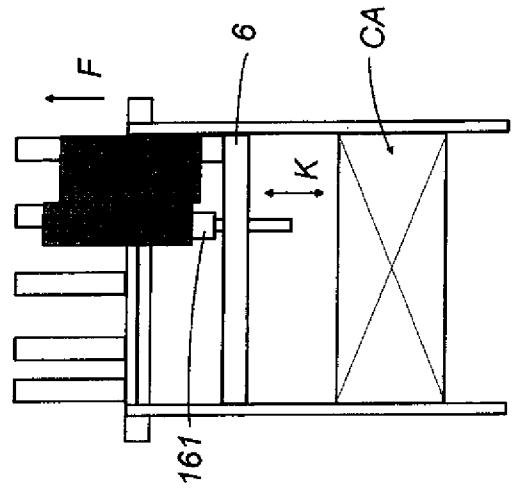


FIG. 5a

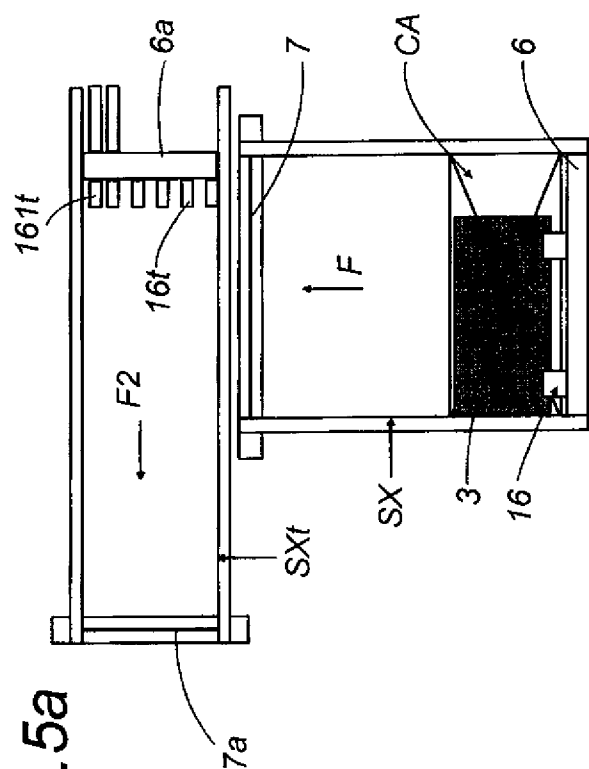


FIG. 5C

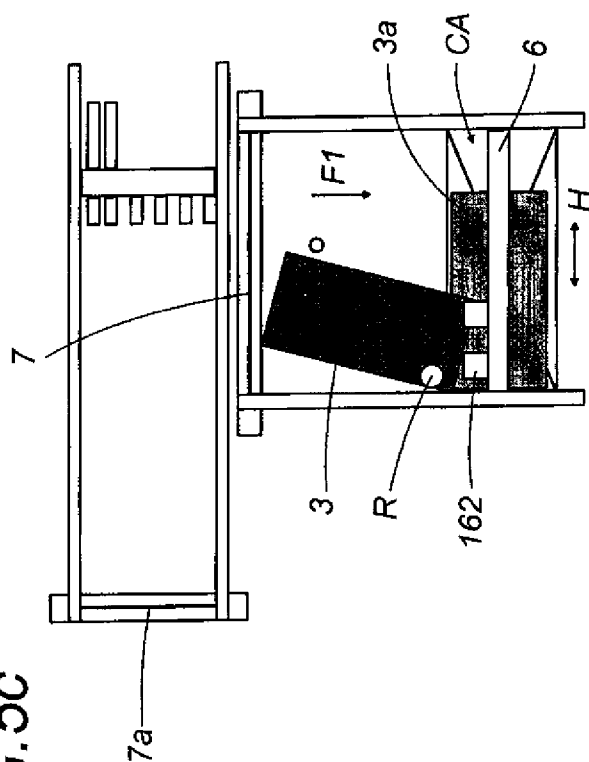


FIG. 5b

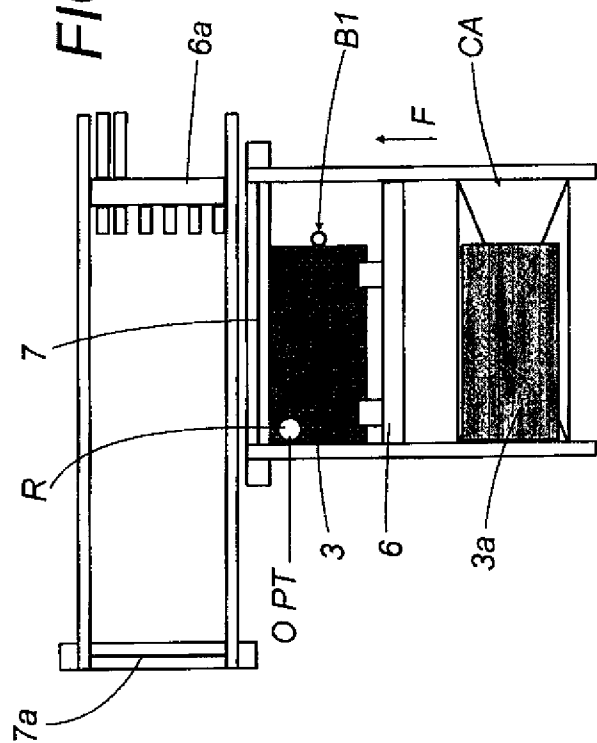


FIG. 5d

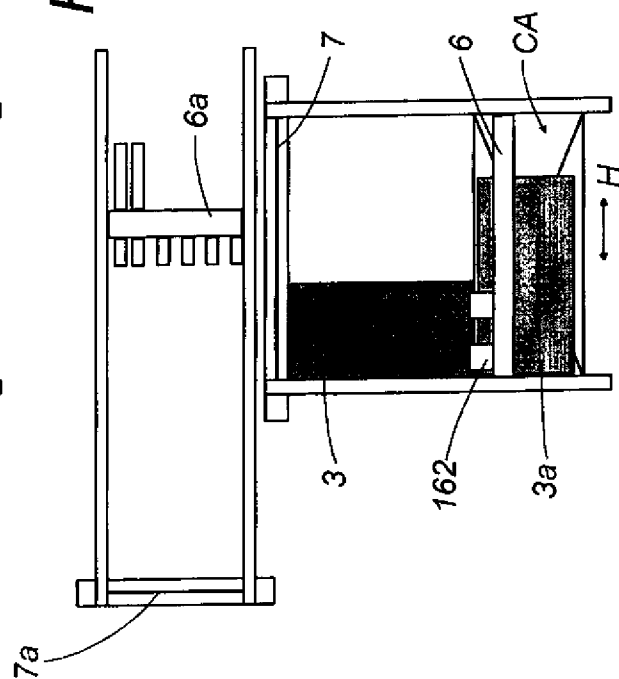


FIG. 5e

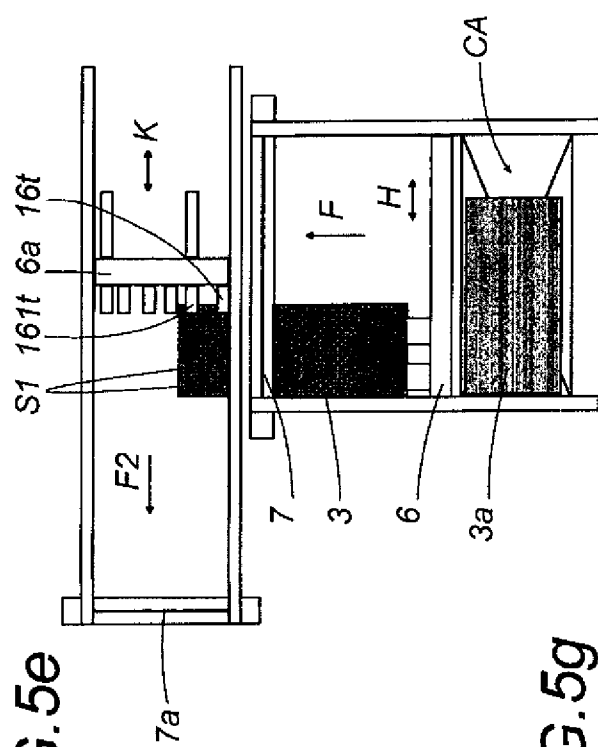


FIG. 5g

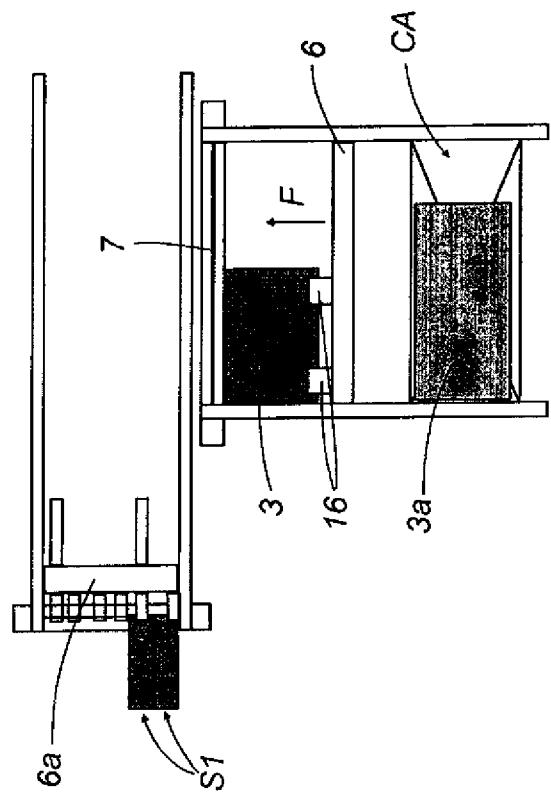


FIG.f

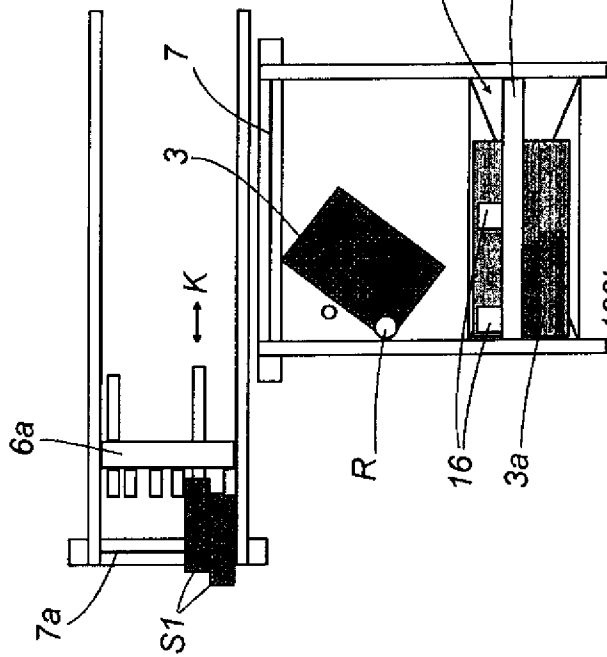
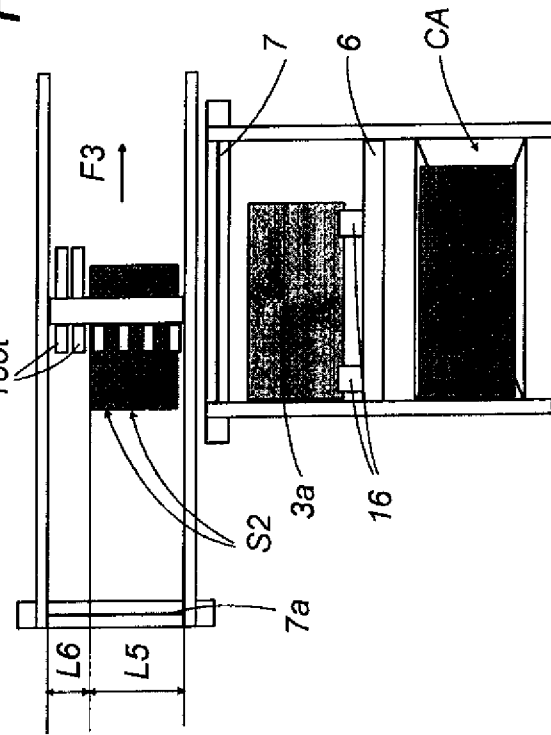


FIG. 5h



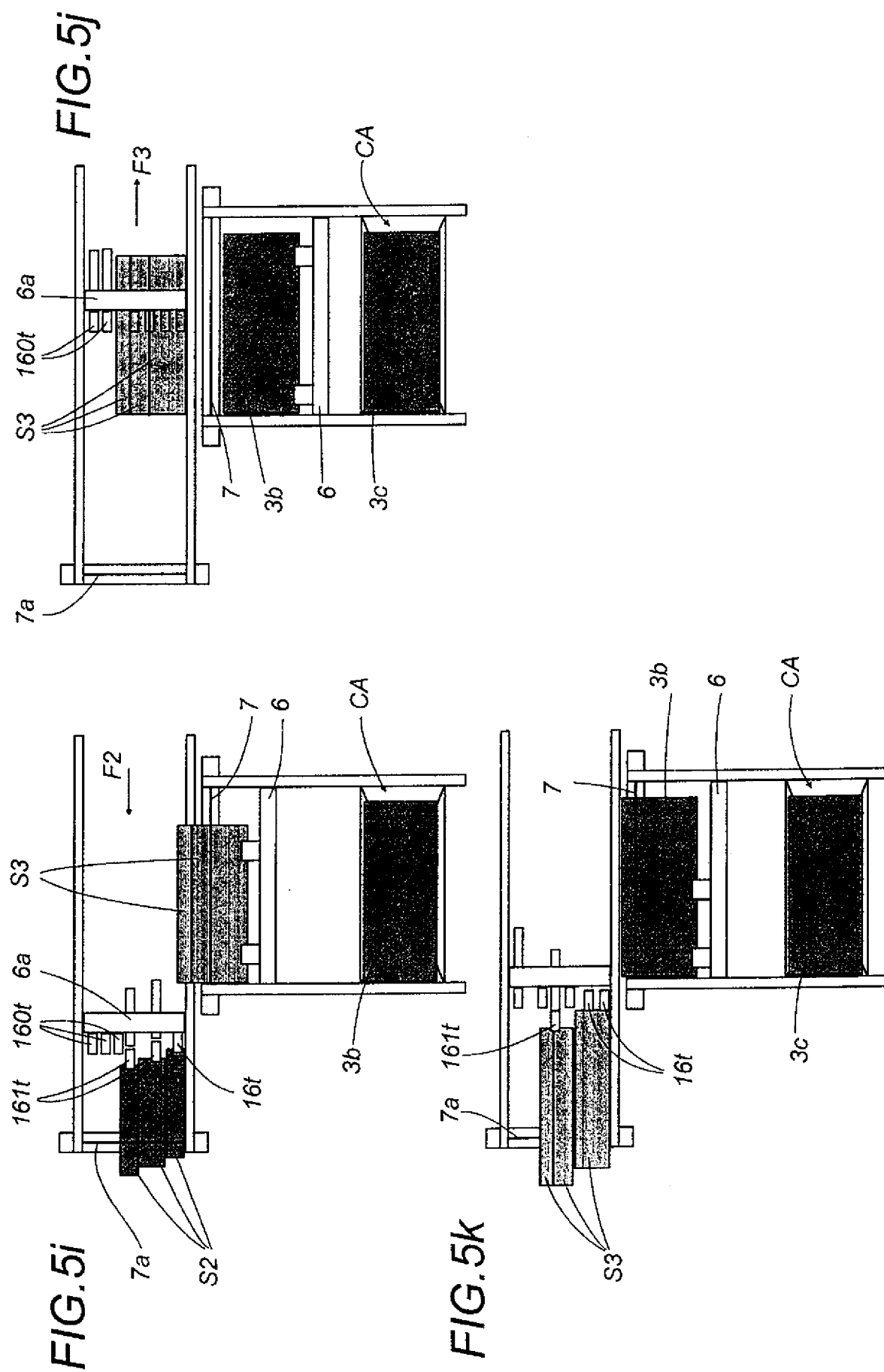


FIG. 5l

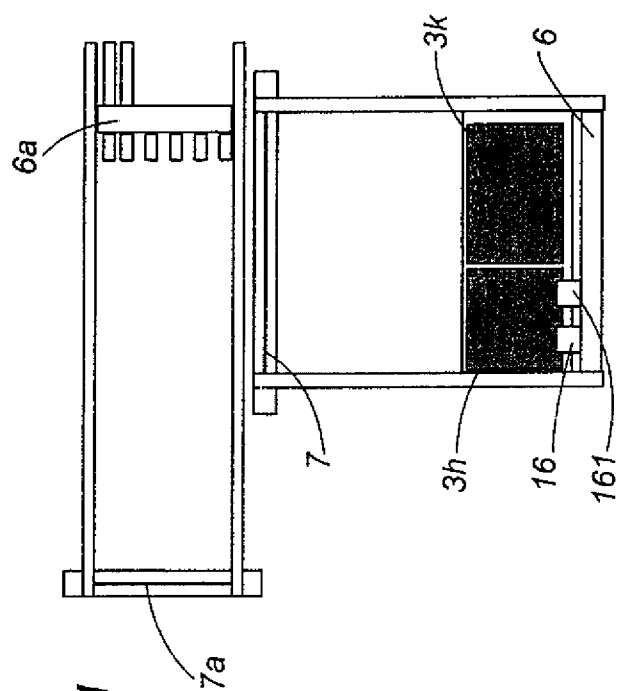


FIG. 5m

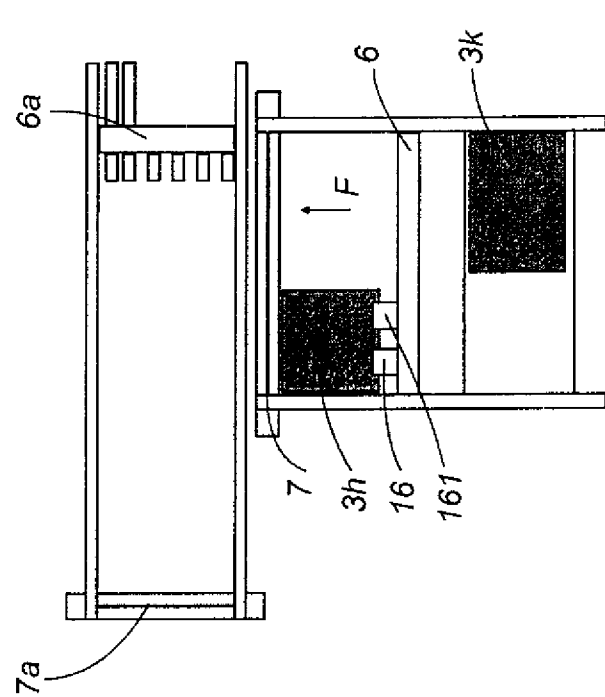


FIG. 5n

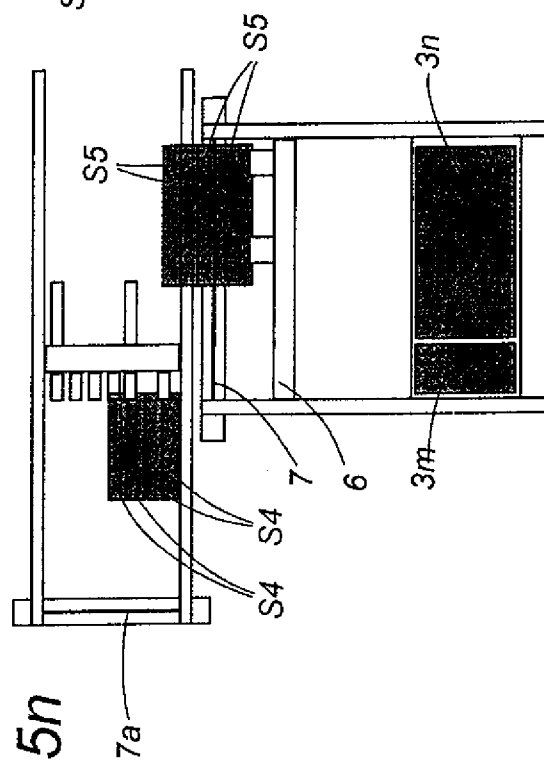


FIG. 5o

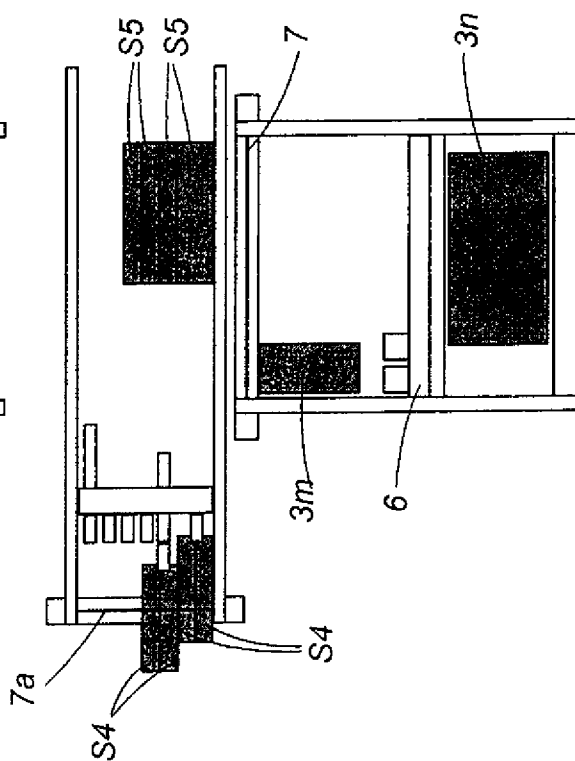


FIG.5p

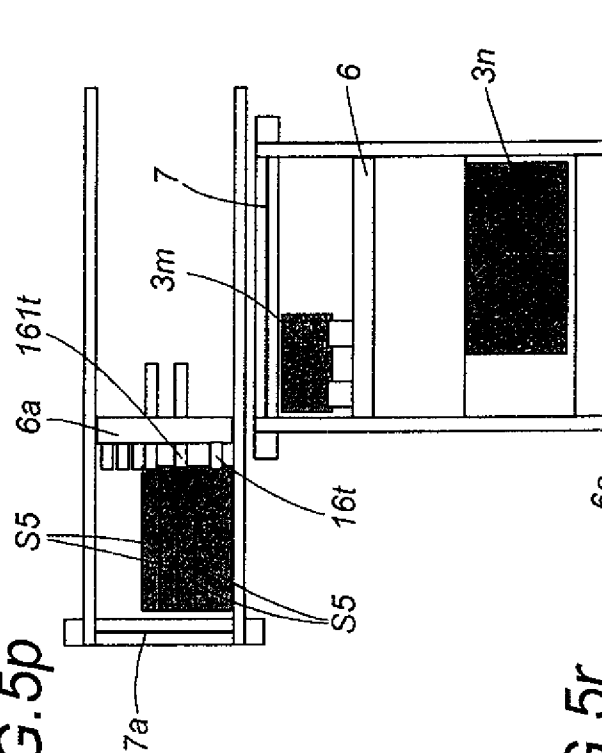


FIG.5q

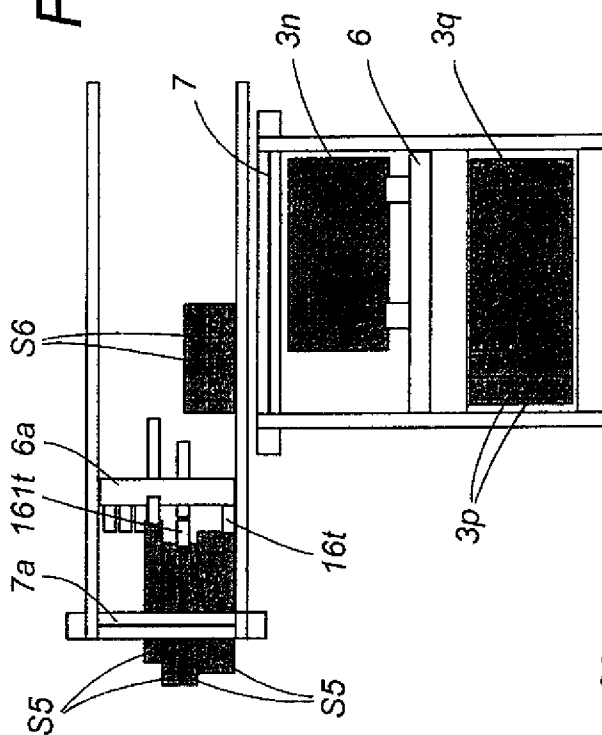


FIG.5r

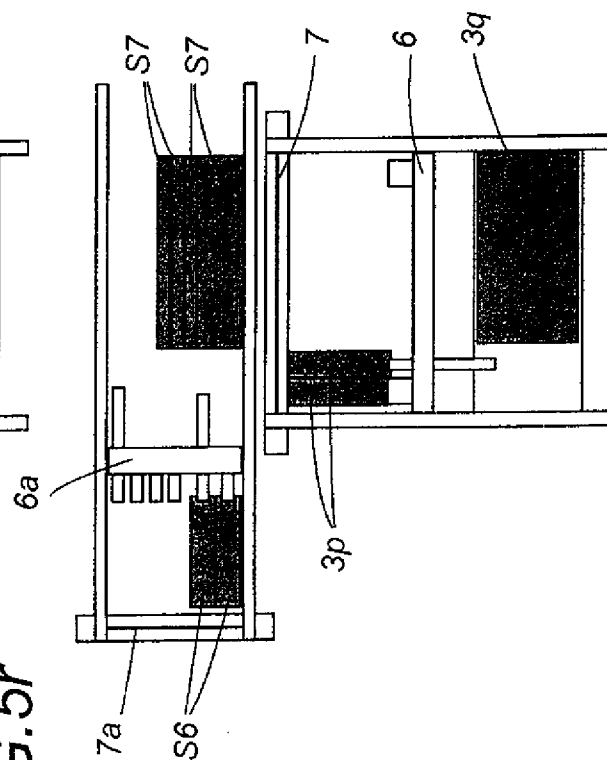


FIG.5s

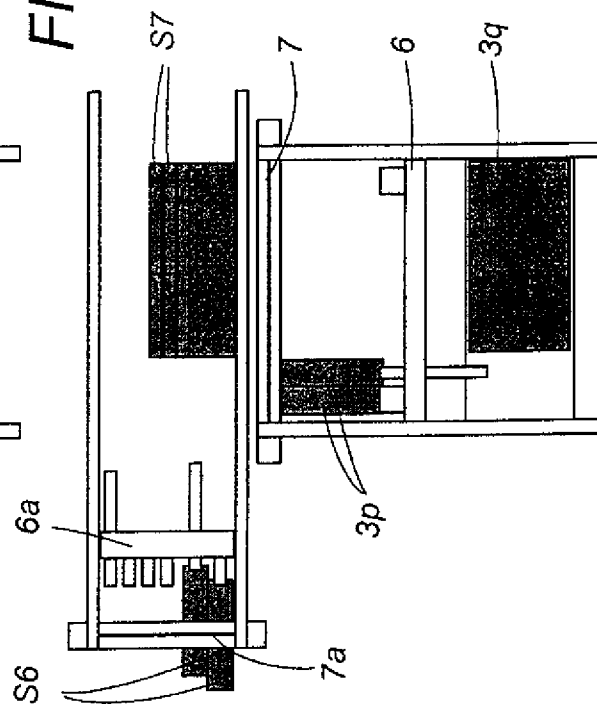


FIG. 5t

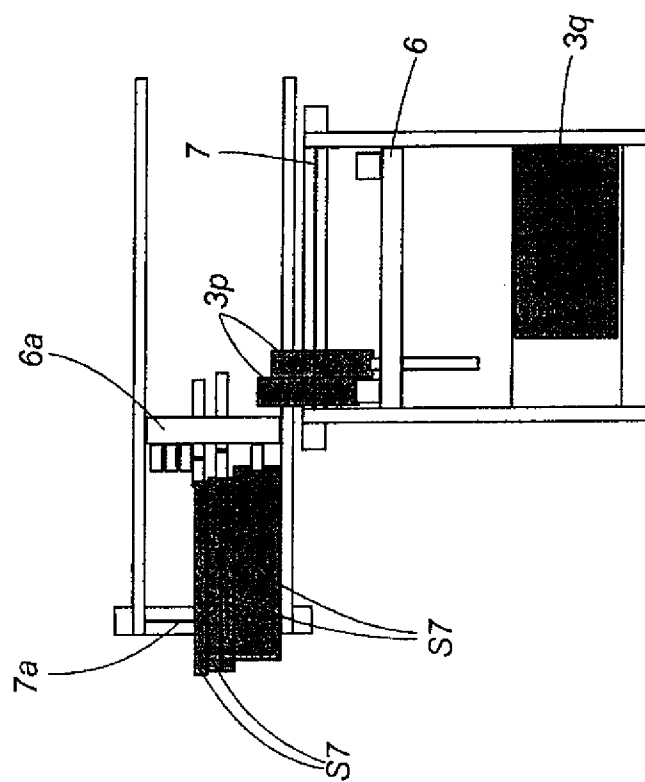


FIG. 5u

