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

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101996900513856**
Data Deposito	**24/04/1996**
Data Pubblicazione	**24/10/1997**

Priorità	7-129188
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	B		

Titolo

APPARECCHIATURA DI TAGLIO DI FOGLI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per titolo:

«APPARECCHIATURA DI TAGLIO DI FOGLI»

a nome : ISOWA CORPORATION

con sede in: KASUGAI-SHI Aichi-ken (GIAPPONE)

BREV. MI-R
002100

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione riguarda una apparecchiatura di taglio di fogli per tagliare longitudinalmente un foglio come ad esempio un cartone ondulato, alimentato nella sua direzione longitudinale con una sottile lama ruotante.

Sfondo dell'Invenzione

Una convenzionale apparecchiatura di taglio per tagliare longitudinalmente un foglio (come cartone ondulato) alimentato nella sua direzione longitudinale comprende una coppia di lame di taglio che sono disposte su lati superiore e inferiore del foglio e sono fatte ruotare in sensi opposti. Le lame sono posizionate in modo da sovrapporsi l'una sull'altra in corrispondenza del lato piatto della punta in una lunghezza designata. Il foglio è alimentato o fatto avanzare orizzontalmente tra le lame e la

fessura lungo la direzione di alimentazione o avanzamento.

In questo tipo di apparecchiatura, ciascuna lama ha uno spessore relativamente grande e può danneggiare il bordo tagliato del foglio, a meno che la lunghezza di sovrapposizione della punta non sia fortemente ottimizzata in conformità con lo spessore del foglio, per cui la qualità dei nastri tagliati dal foglio può essere persa. Inoltre, il gioco tra le lame deve pure essere regolato in modo estremamente preciso poiché la condizione del bordo tagliato del foglio è fortemente influenzata. Tale regolazione è un'operazione estremamente delicata e difficile, per cui essa richiede elevata esperienza operativa e consuma lungo tempo.

Per risolvere tale problema, è stata proposta una apparecchiatura di taglio comprendente una sottile lama di taglio (generalmente di spessore inferiore a 2 mm) e un dispositivo di supporto dei fogli dotato di due rulli disposti in opposizione alla lama. In questa apparecchiatura, la punta della lama è posizionata nella intercapedine tra i due rulli senza contatto con essi, e è fatta ruotare ad un'alta velocità di

1,5-5 volte quella di alimentazione dei fogli per il taglio del foglio. La costruzione dell'apparecchiatura diviene semplice poiché è impiegata solamente una lama, e presenta il vantaggio che una lama sottile non danneggia il bordo tagliato del foglio.

Per cambiare il numero o la larghezza dei nastri tagliati dalla lama (il cosiddetto "cambiamento d'ordine") nell'apparecchiatura menzionata precedentemente, la lama e il dispositivo di supporto devono essere spostati trasversalmente lungo la larghezza del foglio per variare le loro posizioni. La lama è supportata amovibilmente tra due posizioni, cioè la posizione di taglio ove la punta della lama è posizionata nella intercapedine tra i rulli oltre la linea di alimentazione del foglio, e la posizione inattiva distante dalla linea di alimentazione. Ricevendo un comando di cambiamento d'ordine, la lama è spostata dalla posizione di taglio alla posizione inattiva, spostata trasversalmente alla posizione di taglio nuova assieme al dispositivo di supporto, quindi spostata indietro alla posizione di taglio per riavviare il taglio dei fogli.

I rulli del dispositivo di taglio dei fogli supportano il foglio dalla direzione opposta della lame e consentono l'ingresso della lama nella intercapedine per il taglio. Per ottenere una buona condizione di taglio, è estremamente importante fissare i giochi tra entrambi i lati della lama e i rulli adiacenti ad un piccolo valore, più specificatamente per risultare leggermente superiore allo spessore della lama. In questo caso, tuttavia, l'intercapedine tra i rulli diviene talmente stretta che anche solo un piccolo disadattamento tra la lama e l'intercapedine dei rulli può provocare una rottura della lama a causa di una collisione con il rullo quando la lama ritorna alla posizione di taglio. Perciò, il posizionamento della lama e del dispositivo di supporto per il cambiamento d'ordine deve essere attuato in modo accurato e preciso. Ciò può provocare problemi come ad esempio un aumento del costo dell'apparecchiatura o consumo di tempo per la regolazione.

Sommario dell'invenzione

L'apparecchiatura di taglio di fogli della presente invenzione è prevista per tagliare longitudinalmente un foglio alimentato nella dire-

zione longitudinale di esso, ed è realizzata, per raggiungere lo scopo summenzionato, nella maniera seguente. In altre parole, l'apparecchiatura comprende una lama di taglio tipo disco e un elemento di guida. La lama di taglio ruota nella direzione di alimentazione o avanzamento dei fogli, e può spostarsi trasversalmente alla direzione di alimentazione dei fogli. Gli elementi di guida sono disposti in opposizione alla lama di taglio e comprendono una pluralità di guide della lama che sono disposte mutuamente giustapposte in una direzione intersecante quella di alimentazione dei fogli, e possono spostarsi elasticamente lungo la direzione della loro propria disposizione, rispettivamente. Il foglio è alimentato tra la lama di taglio e l'elemento di guida, e la punta della lama di taglio penetra tra guide della lama adiacenti così da tagliare il foglio lungo la direzione longitudinale di esso.

Le guide della lama si spostano elasticamente lungo la direzione della loro propria disposizione quando la lama di taglio penetra tra le guide della lama adiacenti interferendo con esse, per cui la rottura della lama durante il

riposizionamento della lama per il cambiamento d'ordine può essere evitata. In aggiunta, la possibilità di rottura della lama diviene talmente piccola che tempo per posizionare la lama e le guide della lama può essere risparmiato in grado significativo, e il cambiamento d'ordine del foglio può essere attuato in maniera efficiente.

L'elemento di guida può comprendere una pluralità di elementi di rotolamento circolari come le guide della lama, che possono ruotare nella direzione di alimentazione dei fogli e possono spostarsi elasticamente lungo l'asse di rotazione di essi. Secondo tale costruzione, gli elementi di rotolamento ruotano seguendo l'alimentazione dei fogli, per cui il foglio può essere alimentato dolcemente. In questo caso, gli elementi di rotolamento circolari possono essere azionati mediante mezzi di azionamento (come un motore) così da ruotare uniassialmente nella direzione di alimentazione dei fogli.

Gli elementi di rotolamento circolari possono essere costituiti come dischi di supporto ciascuno dei quali è formato nella sagoma di una sottile piastre con un materiale flessibile.

Elementi di rotolamento circolari fatti di materiale flessibile possono inflettersi successivamente alla penetrazione della lama, per cui essi sono superiori nell'effetto di rilassare l'interferenza con la lama. Il materiale flessibile è costituito preferibilmente da plastiche o plastiche rinforzate con fibre (ad esempio plastiche rinforzate con fibre di vetro o di carbonio).

In questo caso, la pluralità di dischi di supporto possono essere disposti in modo da formare intercapedini tra quelli mutuamente adiacenti, ciascuna delle quali è più stretta dello spessore della lama di taglio. La punta della lama di taglio è prevista per penetrare nella intercapedine con deflessione dei dischi di supporto su entrambi i lati. Secondo questa costruzione, nessun gioco è formato tra la lama e i dischi di supporto, per cui le condizioni del bordo tagliato del foglio divengono assai migliori.

I dischi di supporto possono essere montati su un albero di supporto così da ruotare integralmente con esso. L'albero di supporto è disposto lungo la larghezza del foglio e può ruotare nella direzione di alimentazione del fo-

glio. In questo caso, un distanziatore avente un diametro minore di quello di ciascun disco di supporto ed uno spessore inferiore alla lama di taglio è inserito fra ciascun disco di supporto adiacente formando così l'intercapedine.

L'elemento di guida può essere costituito in modo da spostarsi al e dal foglio tra una posizione di supporto, in cui dette guide della lama consentono la penetrazione della lama di taglio in detta intercapedine, ed una posizione folle distante dalla posizione di supporto.

La lama di taglio può essere costituita in modo da spostarsi lungo la larghezza del foglio, mentre le guide della lama possono spostarsi integralmente lungo la larghezza del foglio corrispondentemente al movimento della lama di taglio. Più specificatamente, la pluralità di guide della lama possono essere disposte in una sezione più corta della larghezza del foglio e possono spostarsi integralmente lungo la larghezza del foglio corrispondentemente al movimento della lama di taglio. Secondo questa costruzione, il numero di guide della lama può essere ridotto.

L'apparecchiatura di taglio secondo la

presente invenzione può comprendere una pluralità di lame di taglio disposte lungo la larghezza del foglio. In questo caso, una pluralità di elementi di guida sono disposti corrispondentemente a ciascuna detta lama di taglio. Ciascun elemento di guida comprende una pluralità di guide della lama disposte in una sezione più corta della larghezza di detto foglio. Gli elementi di guida possono spostarsi lungo la larghezza di detto foglio indipendentemente. Secondo tale costruzione, il numero di guide della lama può essere ridotto. Le lame di taglio possono essere costituite in maniera da spostarsi verso il e in allontanamento dal foglio tra una posizione di taglio ed una posizione inattiva. Corrispondentemente a ciò, ciascun elemento di guida può essere costituito in modo da spostarsi verso il ed in allontanamento dal foglio tra una posizione di supporto ed una posizione inattiva.

L'apparecchiatura può comprendere un binario di guida disposto lungo la larghezza del foglio, una posizione a spostamento trasversale che può spostarsi lungo il binario di guida e può arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria sul binario di guida, un albero di

supporto montato sulla posizione a spostamento trasversale o ad attraversamento in modo girevole nella direzione di alimentazione dei fogli. La pluralità di guide della lama possono essere formate come una pluralità di elementi di rotolamento circolari che sono montati sull'albero di supporto in modo da ruotare integralmente con l'albero e potersi spostare elasticamente lungo l'albero. Secondo questa costruzione, le guide della lama montate sulla porzione a spostamento trasversale o ad attraversamento possono essere spostate dolcemente lungo il binario di guida in modo tale che l'efficienza e la precisione del posizionamento delle guide della lama possono essere migliorate.

In una ulteriore struttura, un albero filettato è disposto lungo il binario di guida, e un dado dentato sulla sua circonferenza e avvitato sull'albero filettato è montato integralmente sulla porzione ad attraversamento assieme ad un motore che fa ruotare il dado mediante un ingranaggio impegnantesi con i denti formati sul dado. Il motore fa ruotare il dado spostando così la porzione ad attraversamento lungo l'albero filettato. Questa costituzione è particolarmente

vantaggiosa per spostare una pluralità di elementi di guida (corrispondenti ad una pluralità di lame) indipendentemente l'uno dall'altro.

Le guide delle lame possono essere disposte fissamente lungo la larghezza del foglio e almeno nella sezione comprendente l'intervallo del movimento della lama di taglio. Secondo questa costruzione, non vi è necessità di regolare la posizione delle guide della lama o delle lame, per cui cambiamento d'ordine può essere attuato in modo più efficiente. Le guide della lama possono, ad esempio, essere disposte attraverso tutta la larghezza del foglio. Questa struttura può comprendere un albero di supporto che può ruotare nella direzione di alimentazione dei fogli. L'elemento di guida può comprendere una pluralità di elementi di rotolamento circolari come guide delle lame, che sono montati sull'albero di supporto in modo da ruotare integralmente con l'albero e potersi spostare elasticamente lungo l'albero.

L'apparecchiatura della presente invenzione può comprendere un binario di guida disposto lungo la larghezza del foglio, un giogo di taglio che può spostarsi lungo il binario di guida

e può arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria sul binario di guida, una testa di taglio che è montata sul giogo di taglio e può spostarsi verso il e in allontanamento dal foglio. La lama di taglio è montata girevolmente sulla testa di taglio. Secondo questa costruzione, la lama montata sulla testa di taglio può essere spostata dolcemente lungo il binario di guida, per cui l'efficienza e la precisione di posizionamento della lama possono essere migliorate.

Breve Descrizione dei Disegni

Nei disegni acclusi:

la Fig. 1 è una vista laterale illustrante la prima forma di realizzazione dell'apparecchiatura di taglio di fogli secondo la presente invenzione;

la Fig. 2 è una vista frontale in sezione parziale illustrante la parte principale dell'apparecchiatura di Fig. 1;

la Fig. 3 è una illustrazione schematica del meccanismo di azionamento per la rotazione della lama;

la Fig. 4 è una vista frontale in sezione parziale illustrante la parte principale

dell'unità di supporto per l'apparecchiatura di Fig. 1;

la Fig. 5 è uno schema a blocchi illustrante una forma di realizzazione del sistema di controllo per l'apparecchiatura di Fig. 1;

la Fig. 6 è un diagramma di flusso illustrante il flusso di controllo per l'apparecchiatura di Fig. 1;

la Fig. 7 è una illustrazione schematica del meccanismo di azionamento per far ruotare i dischi di supporto;

la Fig. 8 è una vista laterale in sezione parziale illustrante la parte principale della seconda forma di realizzazione della apparecchiatura di taglio di fogli secondo la presente invenzione;

la Fig. 9 è una vista frontale in sezione parziale di Fig. 8;

la Fig. 10 è una vista frontale illustrante la parte principale dell'unità di supporto per l'apparecchiatura di Fig. 8;

la Fig. 11 illustra una variante dell'unità di supporto;

la Fig. 12 illustra altre diverse varianti della unità di supporto.

Descrizione Dettagliata delle Forme di realizzazione Preferite

Varie forme di realizzazione della presente invenzione saranno ora descritte facendo riferimento ai disegni.

(Prima forma di realizzazione)

La Fig. illustra una costruzione generale dell'apparecchiatura 1 di taglio di fogli in qualità di una forma di realizzazione della presente invenzione. Nell'apparecchiatura 1, una coppia di travi orizzontali 71, 72 sono fissate tra i telai 70, 70 sui lati inferiore e superiore della linea di alimentazione del foglio S, come un pannello ondulato, ad una distanza prefissata. Il foglio S è alimentato nella direzione longitudinale di esso. Corrispondentemente a queste travi 71, 72, binari di guida superiore e inferiore (primo e secondo binari di guida) 10 e 26 sono disposti pressoché parallelamente ad esse. Sul binario di guida superiore 10, sono montate in modo mobile una pluralità di unità di taglio 3. D'altro canto, una pluralità di unità di supporto 24, ciascuna delle quali corrisponde a rispettive unità di taglio 3 in un modo biunivoco, sono montate in modo mobile sul binario di guida inferiore 26. Corrispondenti unità di ta-

glio 3 e unità di supporto 24 sono spostate ad attraversamento in modo sincrono in una coppia (una simile coppia sarà in seguito chiamata dispositivo di taglio 150) lungo i binari di guida 10 e 26. Ciascun dispositivo di taglio 150 è azionato indipendentemente.

La Fig. 2 illustra i particolari di uno dei dispositivi di taglio 150. Nell'unità di taglio 3, un giogo di taglio 12 è montato in modo mobile sul binario di guida superiore 10 che si estende lungo la larghezza del foglio S. Sul giogo di taglio 12, un dado 16 dentato sulla sua circonferenza è montato assieme ad un servomotore 18. D'altro canto, un albero filettato 14 è disposto sostanzialmente parallelo al binario di guida 10, e il dado 16 è avvitato su esso. Il motore 18 fa ruotare il dado 16 in avanti o all'indietro attraverso un ingranaggio conico 18a impegnantesi con i denti formati sul dado 32, spostando così il giogo di taglio 12 bidirezionalmente lungo l'albero filettato 14, consentendo al tempo stesso ad esso di arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria sull'albero 14.

Una testa di taglio 20 è montata girevol-

mente sul giogo di taglio 12 con un albero (primo albero girevole) 73 che è supportato girevolmente tra i telai 70 (Fig. 1) in corrispondenza di ciascuna estremità di esso. Com'è rappresentato in Fig. 3, una lama di taglio tipo disco (in seguito chiamata "lama") 23 è supportata girevolmente mediante un albero 76 nella testa di taglio 20. L'albero 73 è fatto ruotare mediante un motore 89 (Fig. 1) e funziona come un albero di azionamento della lama. La rotazione dell'albero 73 è trasmessa alla lama 23 mediante un meccanismo di trasmissione comprendente, ad esempio, una carrucola 110 sull'albero 73, una carrucola 111 sull'albero 76 ed una cinghia 112 montata su queste carrucole o pulegge 110 e 111, facendo così ruotare la lama 23 nella direzione o senso di alimentazione dei fogli.

Com'è rappresentato in Fig. 2, uno stelo 22a è collegato a perno con la testa di taglio 20 in corrispondenza della estremità di esso ed è azionato mediante un cilindro 22, il cui fondo è imperniato al giogo di taglio 12. Lo stelo 22a del pistone è esteso e retratto mediante il cilindro 22, facendo così oscillare la lama 23 tra una posizione di taglio (rappresentata mediante

una linea piena) e una posizione inattiva o folle (illustrata mediante un linea a doppio tratteggio in Fig. 1). La lama 23 può essere spostata linearmente tra le posizioni di taglio e inattiva impiegando un attuatore lineare (come un cilindro) che sposta la testa di taglio 20 in maniera lineare.

L'unità 24 di supporto dei fogli è disposta in opposizione alla lama 23 al di sotto della linea di alimentazione del foglio S. Nell'unità di supporto 24, un giogo di supporto 28 è montato amovibilmente sul binario di guida inferiore 26 che si estende lungo la larghezza del foglio S. Sul giogo di supporto 28, un dado 32 dentato sulla sua circonferenza è montato assieme ad un servomotore 34. D'altro canto, un albero filettato 30 è disposto sostanzialmente parallelo al binario di guida 26, e il dado 32 è avvitato su esso. Il motore 34 fa ruotare il dado 32 in avanti o all'indietro attraverso un ingranaggio conico 34a impegnantesi con i denti formati sul dado 32, spostando così il giogo di supporto 28 bidirezionalmente lungo l'albero filettato 30 consentendo al tempo stesso ad esso di arrestarsi in corrispondenza di una posizione

arbitraria sull'albero 30. Il giogo di supporto 28 è spostato in modo sincrono con il giogo di taglio 12.

La porzione di base 36a della testa di supporto 36 è montata girevolmente sul giogo di supporto 28 con un albero (secondo albero girevole) 38 che è supportato tra i telai 70, 70 (Fig. 1) in corrispondenza di ciascuna estremità di esso. Una porzione a leva 36b è formata sulla porzione di base 36a estendentesi al lato a valle dell'alimentazione del foglio. Uno stelo 40a di pistone è collegato a perno o imperniato con la porzione a leva 36b in corrispondenza della estremità di essa ed è azionato mediante un cilindro 40 il cui fondo è imperniato con il giogo di supporto 28. Lo stelo 40a del pistone è esteso e retratto mediante il cilindro 40, spostando così il gruppo 52 di dischi di supporto, che formano un elemento di guida, tra una posizione di supporto (rappresentata mediante una linea piena) ed una posizione inattiva (rappresentata mediante una linea a doppio tratteggio). Il gruppo 52 di dischi di supporto può essere spostato linearmente tra le posizioni di taglio e inattiva impiegando un attuatore lineare (come

ad esempio un cilindro) che sposta la testa di supporto 36 in maniera lineare. In questa forma di realizzazione, il giogo di supporto 28 e la testa di supporto 36 sono costituiti dalla porzione di spostamento ad attraversamento.

In Fig. 2, la parte contrassegnata da 42 costituisce un bullone di regolazione che è avvitato nella testa di supporto 36 e regola la posizione di taglio del gruppo 52 di dischi di supporto. Inoltre, la parte contrassegnata da 44 rappresenta un bullone di regolazione che è avvitato nel giogo di taglio 12 e regola la posizione di taglio della lama 23.

Sulla porzione di base 36a della testa di supporto 36, sono integralmente previsti una coppia di bracci 36c, 36c disposti in una direzione intersecante quella di alimentazione del foglio con formazione di una intercapedine prefissata tra essi. Com'è rappresentato in Fig. 4, un albero di supporto 46 si estende lungo la larghezza del foglio S ed è supportato tra le porzioni di estremità dei bracci 36c, 36c in modo da poter ruotare liberamente nella direzione o senso di alimentazione del foglio. Sulla porzione intermedia dell'albero di supporto 46 tra

i bracci 36c, 36c, una coppia di rulli 48, 48 che è disposta lungo l'albero 46 in modo da formare una distanza prefissata tra essi, ed una pluralità di sottili dischi di supporto piastriformi 50 (formanti un gruppo 52 di dischi di supporto in qualità di un elemento di guida), che sono disposti tra i rulli 48, 48, sono montati in modo da ruotare integralmente con l'albero 46, rispettivamente. Ciascun disco di supporto 50 ha un diametro pressoché uguale a quello del rullo 48, e la superficie inferiore del foglio S è supportata mediante il gruppo 52 di dischi e o rulli 48, 48 in corrispondenza delle circonferenze di essi.

Tra ciascun disco di supporto adiacente 50, 50, un distanziatore 54 avente un diametro inferiore a quello di ciascun disco di supporto 50 ed uno spessore inferiore a quello della lama 23, è inserito per formare una intercapedine W tra le superfici laterali dei dischi adiacenti 50,50. Com'è rappresentato in Fig. 4, quando la lama 23 ed il corrispondente gruppo 52 di dischi di supporto sono posizionati nelle posizioni di taglio e supporto, rispettivamente, la punta della lama 23 penetra nella intercapedine forma-

ta tra dischi adiacenti 50, 50. La lama 23 è fatta ruotare con una velocità di 1,5-5 volte superiore a quella della alimentazione dei fogli, tagliando così il foglio S nella direzione longitudinale (direzione di alimentazione) di esso.

Lo spessore di ciascun distanziatore 54 è regolato in modo da rendere l'intercapedine W più stretta dello spessore della lama di taglio 23. La punta della lama 23 è prevista per penetrare nella intercapedine W con inflessione dei dischi di supporto 50, 50 verso l'esterno. I dischi di supporto 50 sono fatti di un materiale flessibile, come materie plastiche o materie plastiche rinforzate con fibre (ad esempio materie plastiche rinforzate con fibre di vetro o di carbonio).

Com'è rappresentato in Fig. 1, l'apparecchiatura 1 comprende una pluralità di dispositivi di taglio 150. Questa forma di realizzazione comprende quattro dispositivi di taglio o taglierine (che sono numerati successivamente come No. 1 - 4 lungo la larghezza del foglio S), i due più esterni dei quali tagliano entrambe le porzioni di bordo del foglio S per la rifilatura

e i due più interni dei quali tagliano il foglio S in una pluralità di nastri (al massimo 3).

La Fig. 5 illustra lo schema a blocchi del sistema di controllo dell'apparecchiatura 1. L'unità di controllo centrale 80 controlla tutto il procedimento per produrre il cartone ondulato (foglio S) comprendente la fase di taglio e memorizza le variabili fornenti il numero di nastri da tagliare dal foglio e la larghezza di ciascun nastro, e così via, ed un programma di controllo. Queste variabili e questo programma possono essere memorizzati nell'unità 42 di controllo dei dispositivi di taglio nella apparecchiatura 1. Questa unità 42 di controllo dei dispositivi di taglio è collegata con l'unità di controllo centrale 80.

Un'unità operativa generale 81 costituita da una tastiera e da un pannello a tocco è collegata con l'unità 42 di controllo dei dispositivi di taglio. In aggiunta, un'unità di azionamento 200 per posizionare ciascun dispositivo di taglio 150, e per caricare (cioè spostare la lama 23 e i dischi 50 alle posizioni di taglio e supporto, rispettivamente) e scaricare (cioè spostare la lama 23 e i dischi 50 alla rispetti-

va posizione inattiva) del dispositivo di taglio 150 è pure collegata con l'unità 42 di controllo dei dispositivi di taglio 150. L'unità di azionamento o comando 200 comprende l'unità 201 di azionamento della lama per azionare ciascuna unità a lama 3 e l'unità 202 di azionamento dei dischi di supporto per azionare ciascuna unità di supporto 14.

L'unità 201 di azionamento della lama comprende una pluralità di unità di servoazionamento 82 ciascuna delle quali corrisponde alla rispettiva unità a lama 23. A ciascuna unità di servoazionamento 82, sono collegati i servomotori 18 della corrispondente unità di taglio 3 e un generatore 83a di impulsi per rivelare la posizione corrente della unità di taglio 3. I segnali di rivelazione dal generatore 83a di impulsi sono reazionati alla corrispondente unità di servoazionamento 82. L'unità 201 di azionamento della lama comprende pure unità di azionamento 84 di cilindri che azionano o cilindri 22 per caricare e scaricare le lame 23. Benché in Fig. 1 siano mostrate solamente due coppie della unità di servoazionamento 82 e unità 84 di azionamento dei cilindri, un numero di queste coppie

uguale al numero delle unità di taglio 3 sono collegate alla unità 42 di controllo dei dispositivi di taglio.

Ciascuna unità 202 di azionamento dei dischi di supporto ha pressoché la medesima costituzione della corrispondente unità 201 di azionamento delle lame, cioè comprendendo unità di servoazionamento 85 per azionare i servomotori 34, generatore 83b di impulsi per rivelare la posizione corrente dell'unità di supporto 24 e unità 87 di azionamento dei cilindri per l'azionamento dei cilindri 40.

Sarà ora illustrato facendo riferimento a Fig. 6 il funzionamento dell'apparecchiatura 1. Nei passi S1 - S3, la larghezza di rifilatura o taglio per i bordi del foglio, i numeri (N) dei nastri e la larghezza di ciascun nastro sono registrati nella unità di controllo centrale 80 e nel passo S4, ciascun dispositivo di taglio 150 è spostato alla posizione designata conformemente alla larghezza di rifilatura o taglio, al numero dei nastri e alla larghezza dei nastri registrati. Dopo di ciò, i dispositivi di taglio 150 sono caricati per tagliare il foglio. I due dispositivi di taglio interni 150 (no. 2 e 3)

sono impiegati selettivamente conformemente al numero N di nastri, cioè i dispositivi di taglio No. 2 e 3 sono scaricati se N=1, il dispositivo di taglio No. 3 (o No. 2) è scaricato se N=2, e tutti i dispositivi di taglio sono scaricati se N=3 (passi S5 - S10).

Come è rappresentato in Fig. 4, la lama 23 penetra nella intercapedine W tra i dischi di supporto adiacenti 50, 50 con inflessione di essi verso l'esterno mediante caricamento. Quindi, le lame 23 iniziano a ruotare in questo stato, tagliando così il foglio S (S11 - S13). La lama 23 e il disco di supporto 50, 50 si contattano mutuamente, e il gruppo 52 di dischi e i rulli 42 ruotano alla medesima velocità di quella della lama 23, per cui non vi è interferenza con l'alimentazione del foglio.

La disposizione delle unità di taglio 3 della unità di supporto 24 può essere invertita. In questo caso, le unità di taglio 3 sono posizionate sul lato inferiore del foglio S, e le unità di supporto 24 sono posizionate sul lato superiore di esso. In questo caso, è prevedibile il vantaggio seguente. Il cartone ondulato in qualità del foglio S è fabbricato nella parte a

monte della apparecchiatura di taglio 1 in maniera tale che un elemento di rivestimento alimentato dal lato inferiore è legato o fatto aderire ad un cartone ondulato a faccia singola alimentato dal lato superiore in un dispositivo di applicazione di faccia doppia. Nel caso in cui la lama di taglio 23 sia posizionata sul lato superiore della linea di alimentazione, la lama sollecita l'elemento di rivestimento nella direzione di stacco a pelatura dell'elemento di rivestimento dal foglio o pannello a faccia singola durante il taglio. Perciò, se lo stato di collegamento tra l'elemento di rivestimento ed il pannello o cartone a faccia singola non è perfetto, l'elemento di rivestimento può staccarsi a pelatura a causa della forza di sollecitazione dalla lama 23. Tuttavia, la lama 23 disposta sul lato inferiore della linea di alimentazione sollecita l'elemento di rivestimento in modo tale da collegarlo al pannello o cartone a faccia singola, per cui un simile problema può essere aggirato.

Com'è rappresentato in Fig. 11, i dischi di supporto 50 possono essere formati in modo da presentare un diametro maggiore di quello dei

rulli 48. In questo caso, il foglio S deve essere tagliato solamente sotto un supporto mediante i dischi 52.

D'altro canto, la rotazione dei dischi di supporto 50 può essere favorita impiegando mezzi di azionamento. La Fig. 7 (a) illustra una forma di realizzazione di ciò. L'albero 38 che collega girevolmente la testa di supporto 36 con il giogo di supporto 28 funziona come un albero di azionamento per far ruotare i dischi di supporto (azionati ad esempio mediante un motore 91). La rotazione dell'albero 38 è trasmessa ai dischi di supporto 50 mediante un meccanismo di trasmissione comprendente, ad esempio, una puleggia o carrucola 120 sull'albero 38, una puleggia 121 sull'albero 46 ed una cinghia 122 montata su queste pulegge 120 e 121, facendo così ruotare i dischi nel senso di alimentazione del foglio. Il meccanismo di trasmissione può pure essere costruito come un meccanismo a ingranaggi.

I dischi di supporto 50 possono essere fatti ruotare alla medesima velocità di rotazione di quella della lama 23 benché sia preferibile farli ruotare pressoché alla medesima velocità di alimentazione del foglio poiché può essere

evitato uno strofinamento tra la circonferenza dei dischi di supporto 50 e il foglio S, che può danneggiare la superficie del foglio. La velocità di rotazione dei dischi 50 può essere impostata leggermente più elevata della velocità di alimentazione del foglio. In questo caso, la rotazione dei dischi 50 può fornire un effetto di favorire l'alimentazione del foglio.

Inoltre, l'albero 73, che collega girevolmente il giogo di taglio 12 con la testa di taglio 20 e aziona le lame 23, e l'albero 38, che collega girevolmente la testa di supporto 36 con il giogo di supporto 28 e aziona i dischi di supporto 50, può essere azionato mediante mezzi di azionamento comuni. La Fig. 7 (b) illustra una forma di realizzazione specifica di ciò. Gli alberi 73 e 38 sono azionati mediante un motore 81 attraverso rispettivi meccanismi di trasmissione. In questa forma di realizzazione, il meccanismo di trasmissione per l'albero 73 comprende un ingranaggio 150 montato sull'estremità dell'albero 73 ed un ingranaggio 152 fatto ruotare direttamente mediante il motore 91, e quello per l'albero 38 comprende un ingranaggio 154 montato sulla estremità dell'albero 38, il sum-

menzionato ingranaggio 152 ed un ingranaggio 153 impegnato tra gli ingranaggi 152 e 154. Nel caso in cui i dischi di supporto 50 devono essere azionati più lentamente della lama 23 (ad esempio azionati con la medesima velocità dell'alimentazione del foglio), la rotazione del motore 91 deve essere trasmessa all'albero 38 attraverso un meccanismo riduttore. In questa forma di realizzazione, esso è costituito dagli ingranaggi 153 e 154 di Fig. 7 (b).

Nella forma di realizzazione spiegata precedentemente, sia le lame 23 che i dischi di supporto 50 sono spostati amovibilmente tra la posizione di taglio e la posizione inattiva benché i dischi di supporto 50 possano essere disposti fissamente nella posizione di supporto. In questo caso, i dischi 50 sono spostati trasversalmente lungo la larghezza del foglio in uno stato di ritenzione nella posizione di taglio.

Come è rappresentato in Fig. 12 (a), una pluralità di anelli 150 che sono disposti in contatto l'uno dell'altro e ciascuno dei quali può deformarsi elasticamente con la penetrazione della lama 23, possono essere impiegati al posto

di dischi flessibili 50. Inoltre, la lama 23 può essere guidata mediante una coppia di dischi rigidi 96 che sono sollecitati tramite molle 95 nella direzione di avvicinamento mutuo, e potendo consentire la penetrazione della lama 23 mediante contrazione delle molle 95.

(Seconda forma di Realizzazione)

Le Fig. 8-10 illustrano la seconda forma di realizzazione della presente invenzione. Come è rappresentato in Fig. 9, i dischi di supporto 50 sono disposti pressoché lungo tutta la larghezza del foglio S. Al di sotto della linea di alimentazione del foglio S, un albero di supporto orizzontale 56, estendentesi nella direzione trasversale attraverso la linea di alimentazione, è supportato girevolmente tra i telai 58, 58 dell'apparecchiatura 1. Come è rappresentato in Fig. 9 e 10, una molteplicità di dischi di supporto 50 sono montati sull'albero 56 lungo la direzione assiale di esso. Tra ciascun disco di supporto adiacente 50, un distanziatore 54 avente un diametro minore di quello di ciascun disco di supporto 50 ed uno spessore minore di quello della lama 23 è inserito per formare un'intercapedine W tra le superfici laterali dei dischi 50

adiacenti. Come nella prima forma di realizzazione, la punta della lama 23 sporge tra dischi 50 adiacenti con inflessione di essi verso l'esterno. questi dischi di supporto 50 sono montati sull'albero 56 entro una sezione pressoché della medesima lunghezza della larghezza massima del foglio S che deve essere tagliato nell'apparecchiatura 1. Le parti contrassegnate da 60, 60 in Fig. 9 costituiscono elementi di fissaggio per il posizionamento ed il fissaggio dei dischi 50 e dei distanziatori 54 sull'albero 56.

L'albero 56 è supportato mediante i telai 58, 58 attraverso un meccanismo eccentrico 160 (illustrato parzialmente in Fig. 9) che è azionato mediante mezzi di azionamento non rappresentati. Come è mostrato in Fig, 8, il meccanismo eccentrico 160 sposta l'albero 56 verso l'alto e verso il basso per regolare la posizione di esso. L'albero 56 (cioè i dischi 50) può essere disposto in modo da poter ruotare liberamente, od essere azionato alla medesima velocità di quella di alimentazione dei foglio mediante un motore 161.

In questa forma di realizzazione, benché la funzione dei dischi di supporto 50 e della

lama 23 durante il taglio sia pressoché la medesima di quella della prima forma di realizzazione, i dischi 50 sono disposti fissamente attraverso tutta la larghezza del foglio S, per cui non vi è alcuna necessità di regolare la posizione dell'unità di supporto 24 per il cambiamento dell'ordine.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura di taglio di fogli per tagliare longitudinalmente un foglio alimentato nella direzione longitudinale di essa comprendente:

una lama di taglio tipo disco che ruota nella direzione di alimentazione del foglio, e che può spostarsi trasversalmente attraverso detta direzione di alimentazione del foglio;

un elemento di guida posizionato in opposizione a detta lama di taglio e comprendente una pluralità di guide della lama che sono disposte giustapposte l'una all'altra in una direzione trasversale rispetto a quella dell'alimentazione del foglio, e che sono atte a spostarsi elasticamente lungo la direzione della loro propria disposizione, rispettivamente;

in cui detto foglio è alimentato tra detta lama di taglio e detto elemento di guida, ed in cui la punta di detta lama di taglio penetra tra guide della lama adiacenti così da tagliare detto foglio lungo la direzione longitudinale di esso.

2. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento

di guida comprende una pluralità di elementi di rotolamento circolari in qualità di dette guide della lama, atti a ruotare in detta direzione di alimentazione del foglio ed atti a spostarsi elasticamente lungo l'asse di rotazione di essi.

3. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 2 comprendente mezzi di azionamento per far ruotare detti elementi di rotolamento circolari in modo uniassiale in detta direzione di alimentazione del foglio.

4. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 2,

in cui detto elemento di guida comprende una pluralità di dischi di supporto in qualità di detti elementi di rotolamento circolari, ciascuno dei quali è formato nella sagoma di una piastra sottile con un materiale flessibile,

in cui detti dischi di supporto sono disposti in modo da formare intercapedini tra quelli mutuamente adiacenti, ciascuna delle quali è più stretta dello spessore di detta lama di taglio,

ed in cui la punta di detta lama di taglio è atta ad entrare in detta intercapedine con inflessione di detti dischi di supporto su entram-

bi i lati.

5. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 4 comprendente un albero di supporto che è disposto lungo la larghezza di detto foglio, ed è atto a ruotare in detta direzione di alimentazione dei fogli,

i cui detti dischi di supporto sono montati su detto albero di supporto in modo da ruotare integralmente con detto albero di supporto,

ed in cui un distanziatore avente un diametro inferiore a quello di ciascun detto disco di supporto ed uno spessore inferiore a quello di detta lama di taglio è inserito tra ciascun detto disco di supporto adiacente così da formare detta intercapedine.

6. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione,

in cui detta lama di taglio può spostarsi lungo la larghezza di detto foglio,

ed in cui detta pluralità di guide della lama sono atte a spostarsi integralmente lungo la larghezza di detto foglio corrispondentemente al movimento di detta lama di taglio.

7. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 6, in cui detta plurali-

tà di guide della lama sono disposte in una sezione più corta della larghezza di detto foglio e sono atte a spostarsi integralmente lungo la larghezza di detto foglio corrispondentemente al movimento di detta lama di taglio.

8. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 6, comprendente una pluralità di dette lame di taglio disposte lungo la larghezza di detto foglio,

in cui una pluralità di detti elementi di guida sono disposti corrispondentemente a ciascuna detta lama di taglio,

in cui ciascun elemento di guida comprende una pluralità di dette guide della lama disposte in una sezione più corta della larghezza di detto foglio,

ed in cui detti elementi di guida possono spostarsi lungo la larghezza di detto foglio in modo indipendente.

9. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 8, in cui detti elementi di guida sono costituiti in modo da spostarsi a e da detto foglio tra una posizione di supporto in cui dette guide della lama accettano la penetrazione della punta di detta lama di taglio ed

una posizione inattiva distante da detta posizione di supporto.

10. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 6 comprendente:

un binario di guida disposto lungo la larghezza di detto foglio;

una porzione a spostamento ad attraversamento atta a spostarsi ad attraversamento lungo detto binario di guida ed atta ad arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria su detto binario di guida;

un albero di supporto montato su detta porzione di spostamento ad attraversamento in modo girevole in detta direzione di alimentazione del foglio;

in cui detto elemento di guida comprende una pluralità di elementi di rotolamento circolari in qualità di dette guide della lama, che sono montati su detto albero di supporto in modo da ruotare integralmente con detto albero e potersi spostare elasticamente lungo detto albero.

11. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 10, in cui un albero filettato è disposto lungo detto binario di guida,

in cui un dado dentato sulla sua circonfe-

renza è avvitato su detto albero filettato e montato su detta porzione di spostamento ad attraversamento assieme ad un motore che fa ruotare detto dado mediante un ingranaggio impegnantesi con i denti formati su detto dado;

ed in cui detto motore fa ruotare detto dado così da spostare detta porzione di spostamento ad attraversamento lungo detto albero filettato.

12. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 10, detta porzione di spostamento ad attraversamento di essa comprendendo:

un giogo di supporto atto a spostarsi lungo detto binario di guida e ad arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria su detto binario di guida;

una testa di supporto che è montata su detto giogo di supporto ed è atta a spostarsi verso ed in allontanamento da detto foglio;

in cui detto albero di supporto è montato girevolmente su detta testa di supporto.

13. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 12, in cui detta testa di supporto è collegata girevolmente a detto

giogo di supporto mediante un albero girevole per lo spostamento verso ed in allontanamento da detto foglio,

in cui detto albero girevole è azionato mediante mezzi di azionamento,

in cui la rotazione di detto albero girevole è trasmessa a detto albero di supporto mediante mezzi di trasmissione,

e per cui detto albero girevole funziona pure come un albero di azionamento per azionare in rotazione detti elementi di rotolamento circolari.

14. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 1,

in cui detta lama di taglio può spostarsi lungo la larghezza di detto foglio,

ed in cui detta pluralità di guide della lama sono disposte fissamente lungo la larghezza di detto foglio almeno nella sezione comprendente l'intervallo del movimento di detta lama di taglio.

15. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 14, in cui detta pluralità di di guide della lama sono disposte attraverso tutta la larghezza di detto foglio.

16. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 14, in cui detta pluralità di lame di taglio sono atte a spostarsi verso ed in allontanamento da detto foglio tra una posizione di taglio in cui la lama di taglio taglia detto foglio ed una posizione inattiva distante da detta posizione di taglio.

17. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 14, comprendente un albero di supporto che può ruotare in detta direzione di alimentazione dei fogli;

ed in cui detto elemento di guida comprende una pluralità di elementi di rotolamento circolari in qualità di dette guide della lama, che sono montati su detto albero di supporto in modo da ruotare integralmente con detto albero e potersi spostare elasticamente lungo detto albero.

18. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 1, comprendente:

un binario di guida disposto lungo la larghezza di detto foglio;

un giogo di taglio atto a spostarsi lungo detto binario di guido ed atto ad arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria su detto binario di guida;

una testa di taglio che è montata su detto giogo di tagli ed è atta a spostarsi verso ed in allontanamento da detto foglio;

in cui detta lama di taglio è montata girevolmente su detta testa di taglio.

19. Apparecchiatura di taglio di fogli secondo la rivendicazione 1, comprendente:

un primo binario di guida disposto lungo la larghezza di detto foglio;

un giogo di tagli atto va spostarsi lungo detto binario di guida e ad arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria su detto primo binario di guida;

una testa di taglio che è montata su detto giogo di taglio ed è atta a spostarsi a e da detto foglio e su cui detta lama di taglio è montata girevolmente su detta testa di taglio;

un secondo binario di guida disposto lungo la larghezza di detto foglio;

un giogo di supporto atto a spostarsi lungo detto secondo binario di guida e ad arrestarsi in corrispondenza di una posizione arbitraria su detto secondo binario di guida;

una testa di supporto montata su detto giogo di supporto ed atta a spostarsi verso ed

in allontanamento da detto foglio;

un albero di supporto che è montato su detta testa di supporto girevolmente in detta direzione di alimentazione del foglio;

in cui detto elemento di guida comprende una pluralità di elementi di rotolamento circolari in qualità di dette guide della lama, che sono montati su detto albero di supporto in modo da ruotare integralmente con detto albero e potersi spostare elasticamente lungo detto albero;

in cui detta testa di taglio è collegata girevolmente a detto giogo di taglio mediante il primo albero girevole per spostamento verso ed in allontanamento da detto foglio,

in cui detta testa di supporto è collegata girevolmente a detto giogo di supporto mediante il secondo albero girevole per spostare detta testa di supporto verso e da detto foglio,

in cui detti primo e secondo alberi girevoli sono azionati mediante mezzi di azionamento comuni,

in cui la rotazione di detto primo albero girevole è trasmessa all'albero di detta lama mediante mezzi di trasmissione, e per cui detto primo albero girevole funziona pure come un al-

bero di azionamento per azionare in rotazione detta lama,

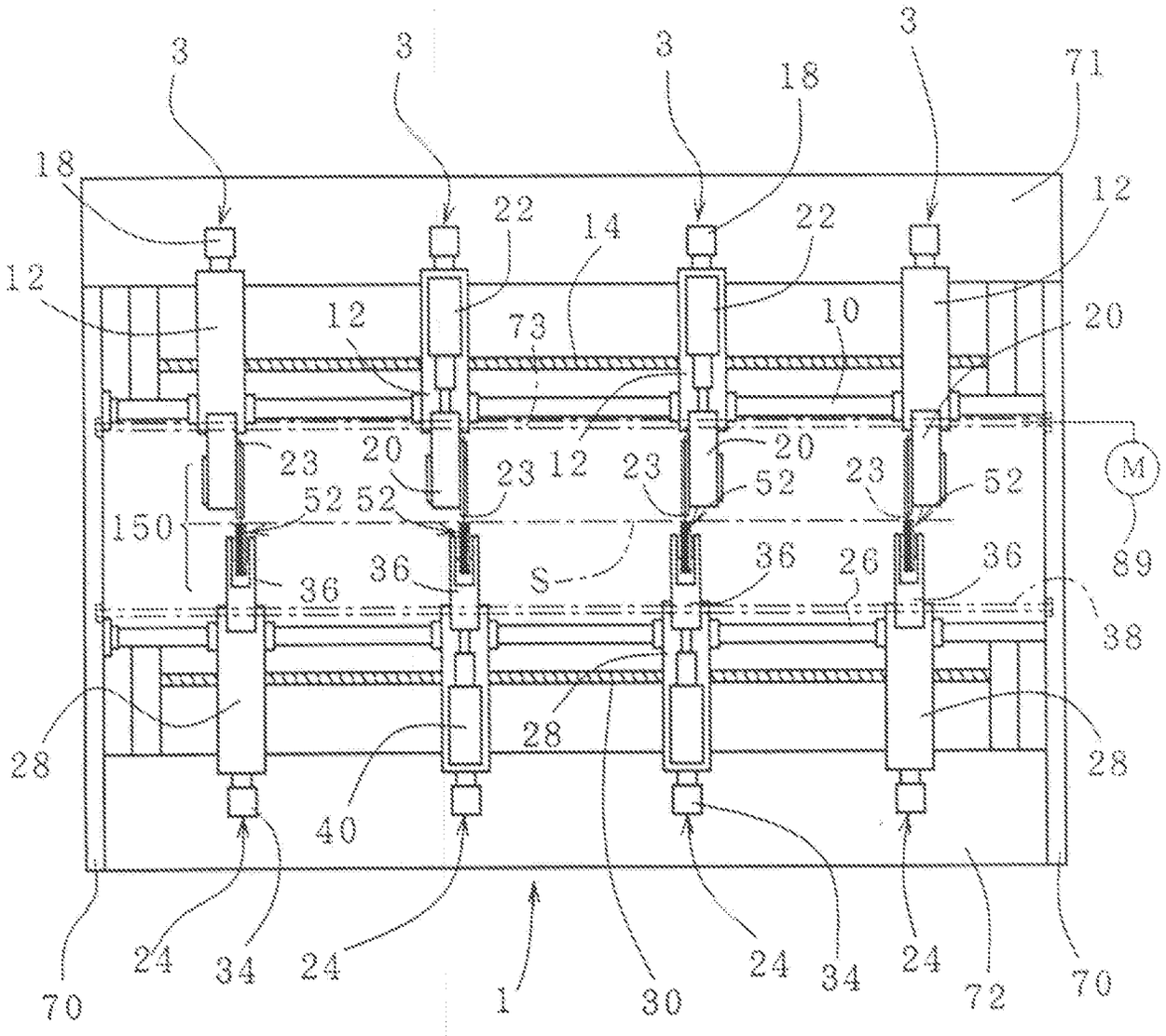
ed in cui la rotazione di detto secondo albero girevole è trasmessa a detto albero di supporto mediante mezzi di trasmissione, e per cui detto secondo albero girevole funziona pure come un albero di azionamento per azionare in rotazione detti elemento di rotolamento circolari.

I MANDATARI
(firme)
(per sè e per gli altri)

MI96A 000813

TAV. 1

Fig. 1



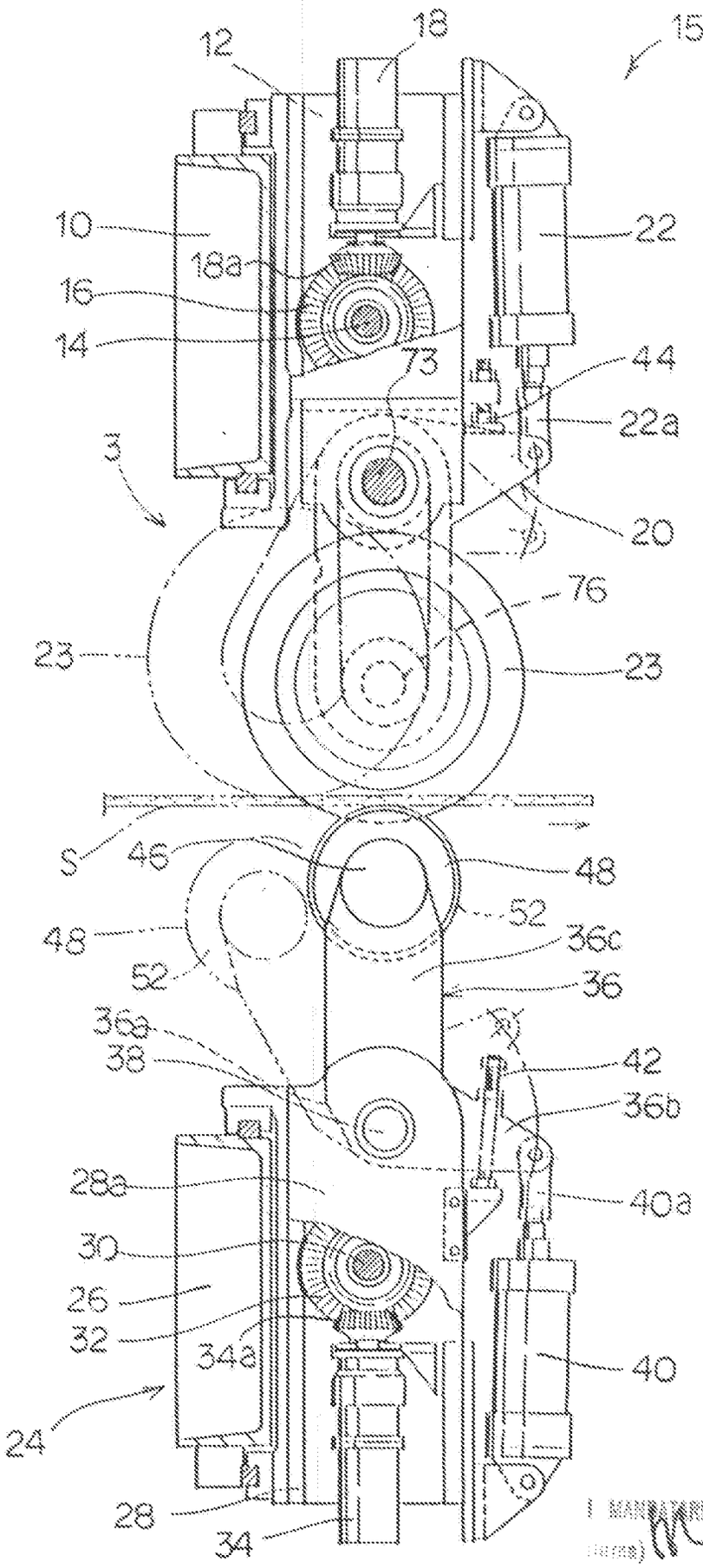
BREVETTI
002100

I MANDATARI
(firma)
(per sé e per gli altri)

MI96A 000819

TAV. II

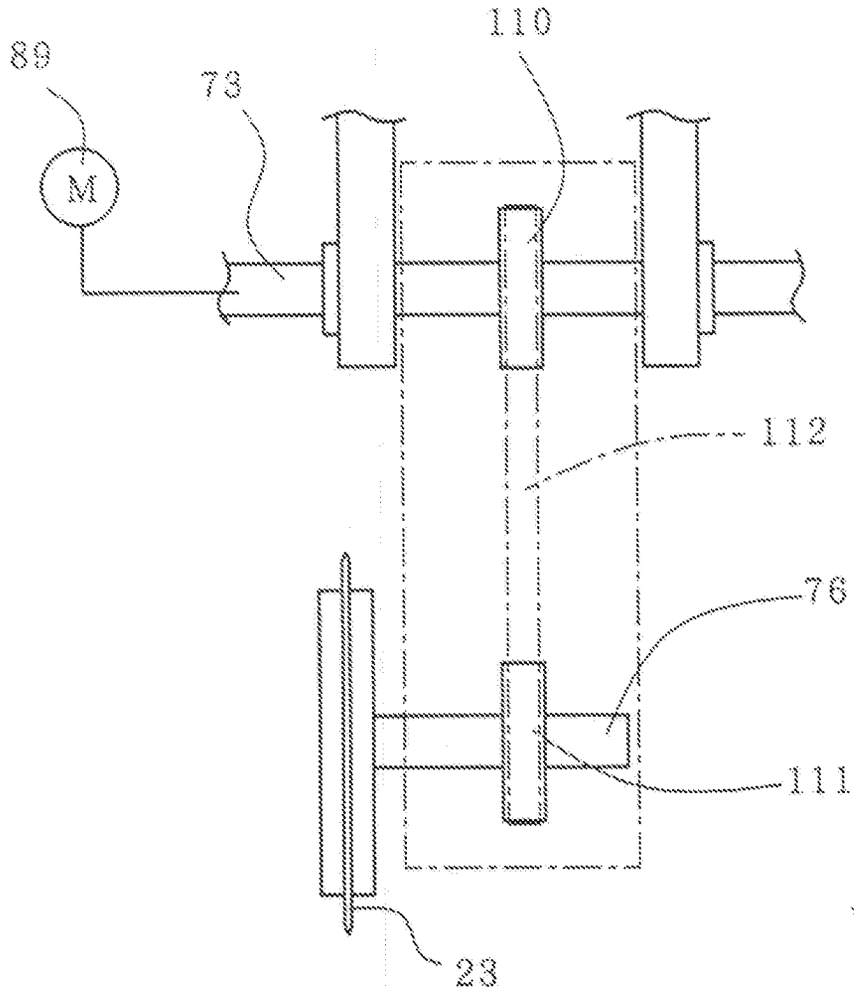
Fig. 2



BREVETTI
EP2100

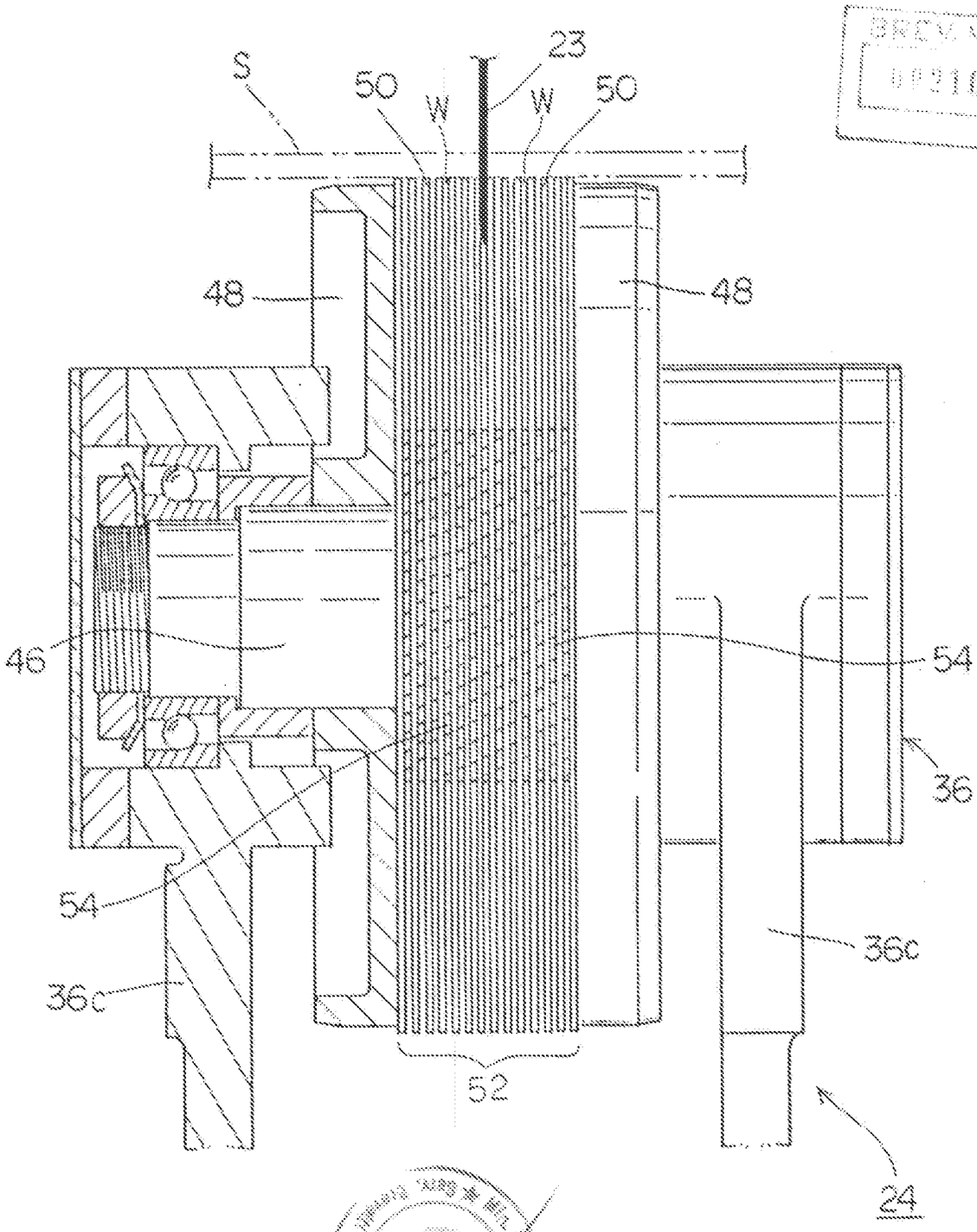
Fig. 3

BREVETTI
90100



I MANDATARI

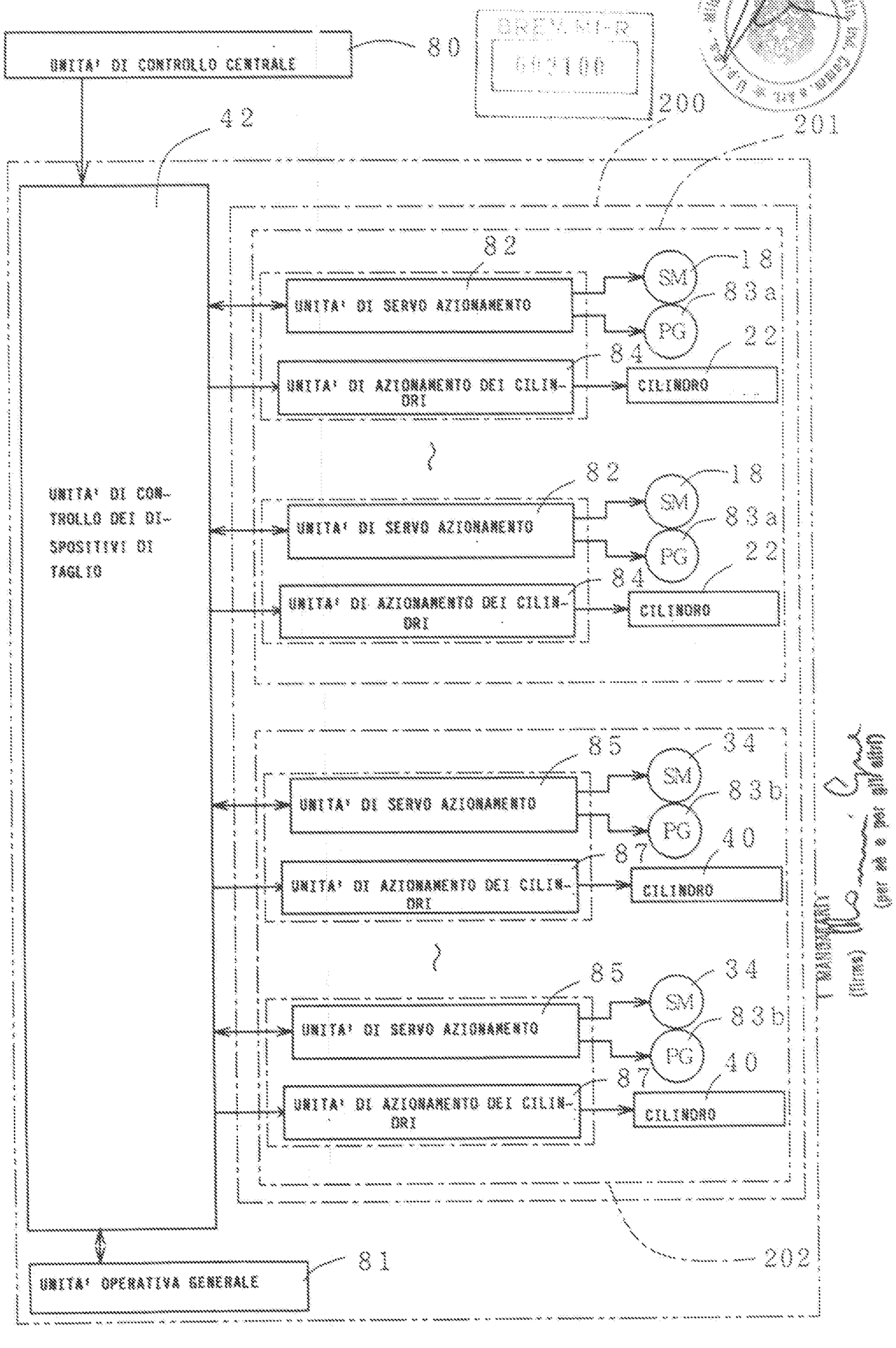
Fig. 4



BREVETTO
002100

TAV. V

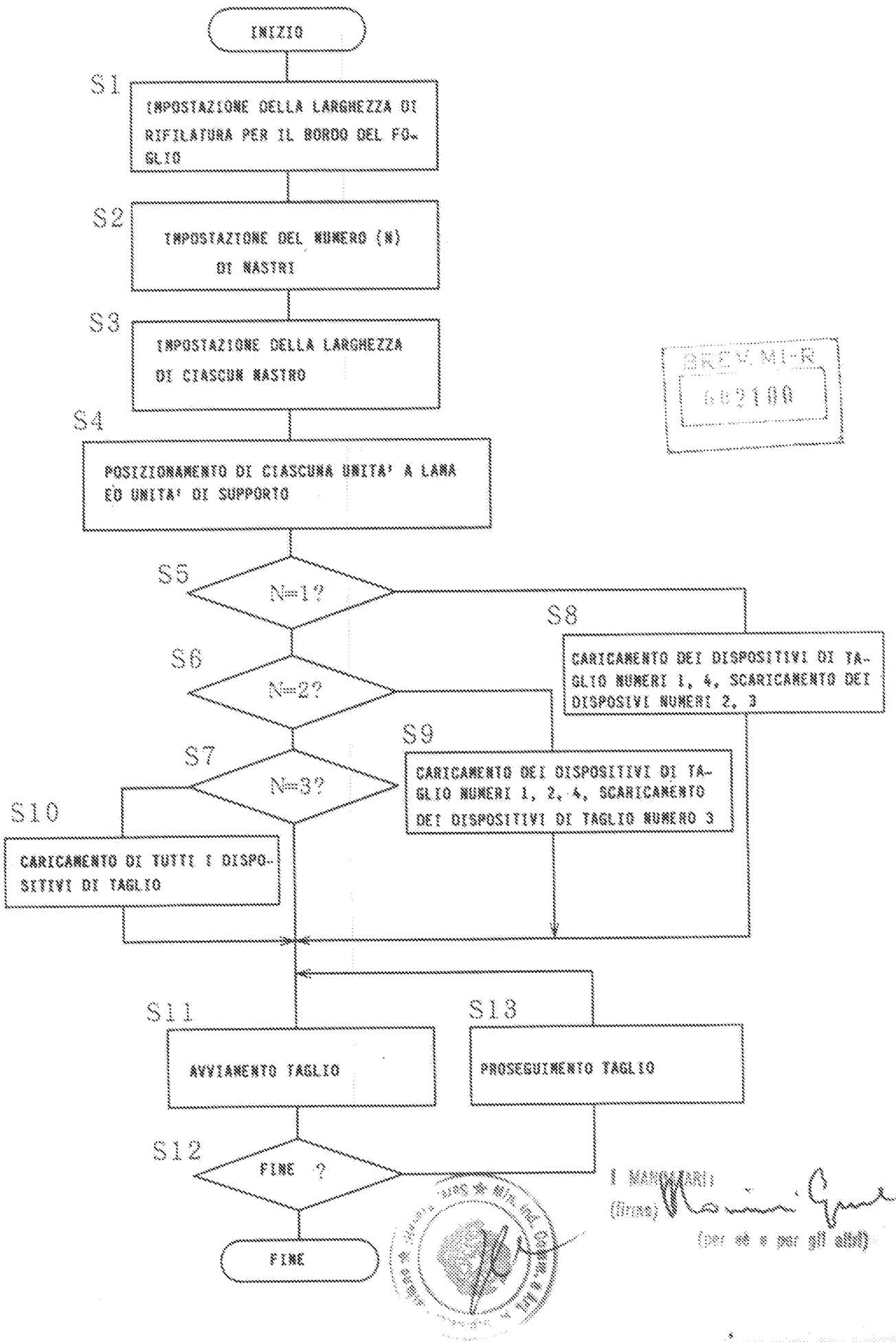
Fig. 5


UNITA' DI CONTROLLO CENTRALE
80
42
200
201
UNITA' DI CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI TAGLIO
82
UNITA' DI SERVO AZIONAMENTO
SM
PG
18
83a
22
84
UNITA' DI AZIONAMENTO DEI CILINDRI
CILINDRO
85
34
83b
40
87
81
UNITA' OPERATIVA GENERALE
202

MI94 000813

TAV. VI

Fig. 6



BREV.MI-R
002180

I MANDATARI
(firma)

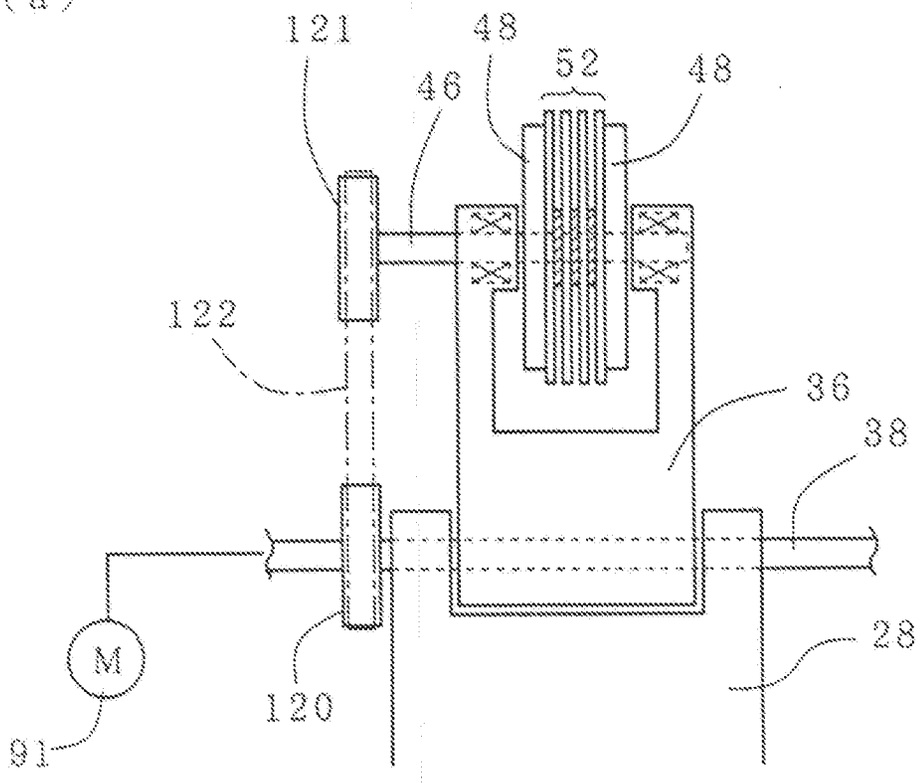
(per sé e per gli altri)

MI96A 000813

TAV. VII

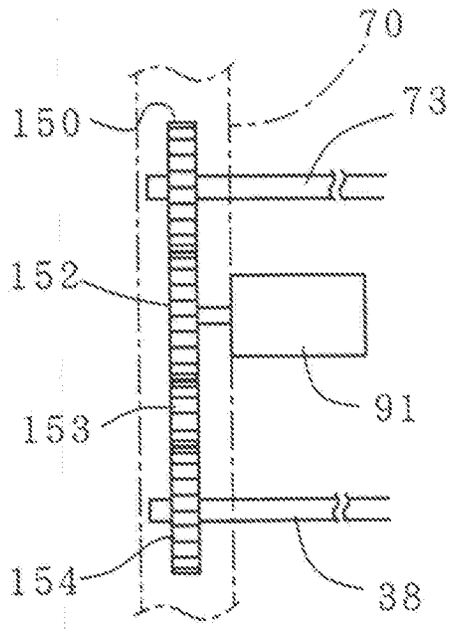
Fig. 7

(a)



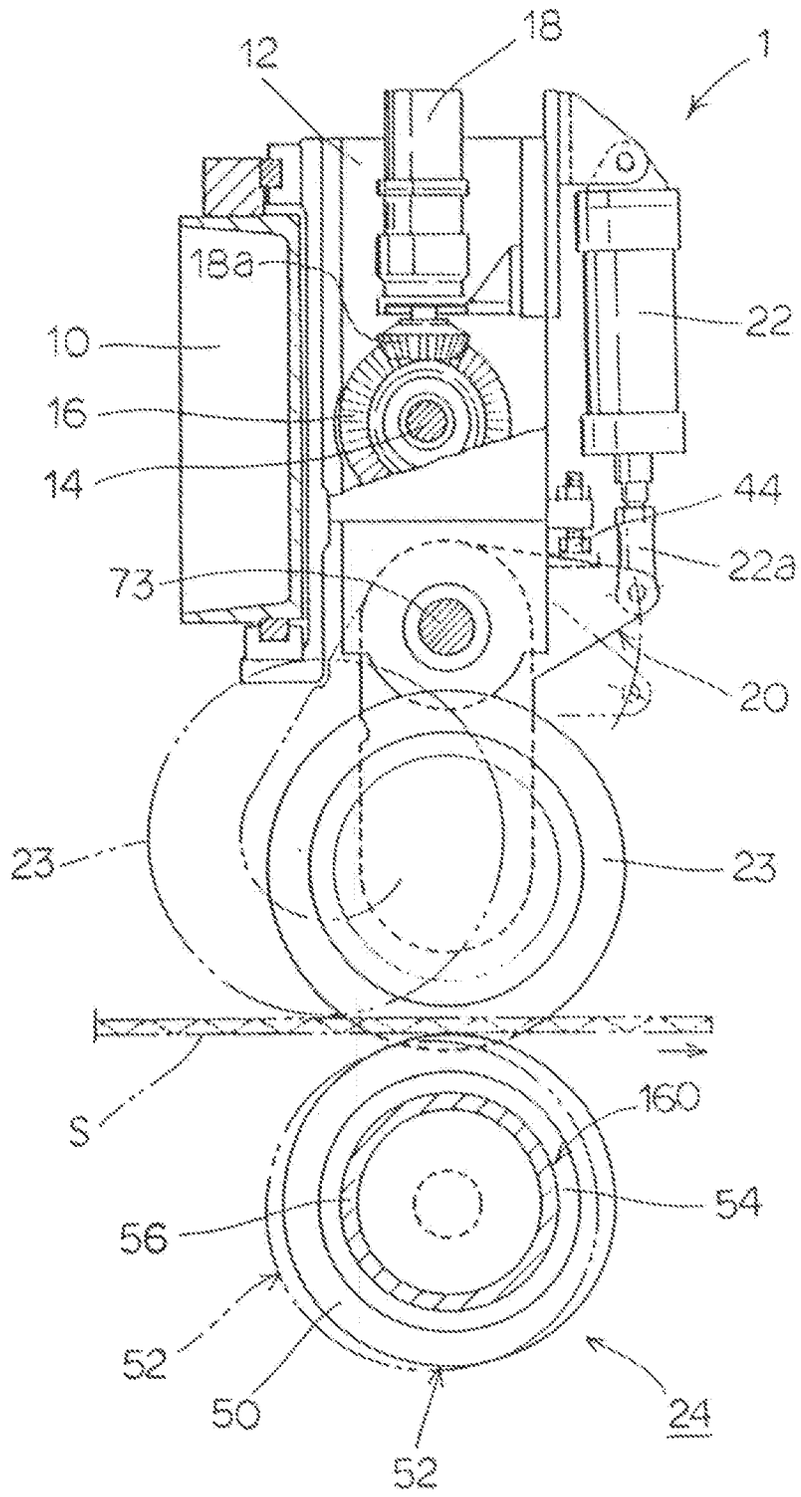
BREVETTI
692100

(b)



MI96A 000813

Fig. 8



BREVMI-R
002100

MI96A 000813

TAV. IX

Fig. 9

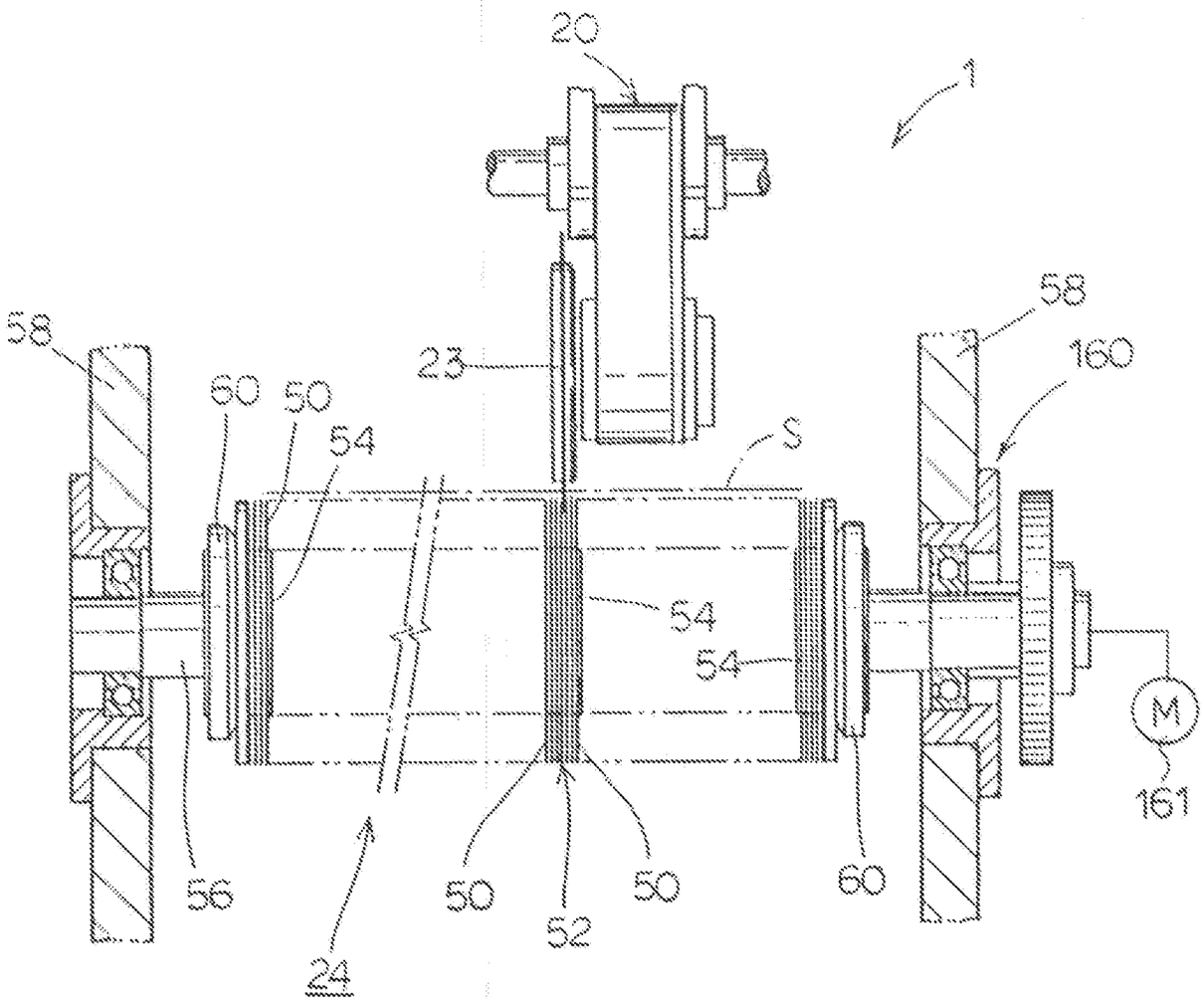
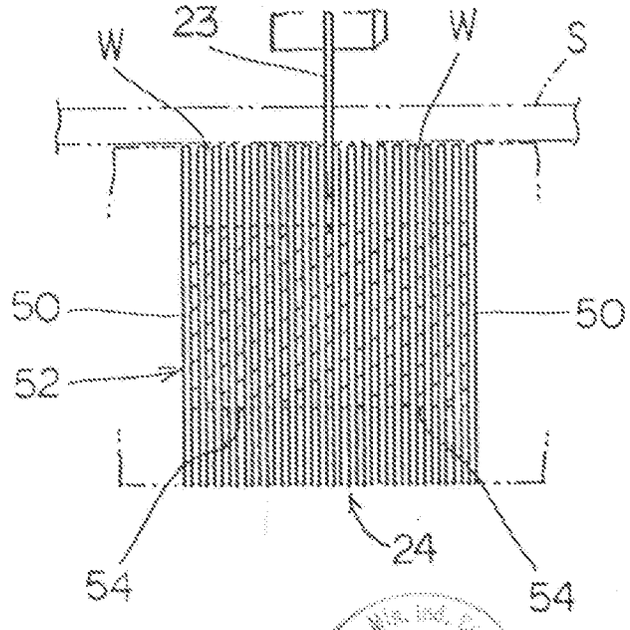


Fig. 10



BREVETTI
607100

I MANDATARI
(firma)

(per se e per gli altri)

Fig. 11

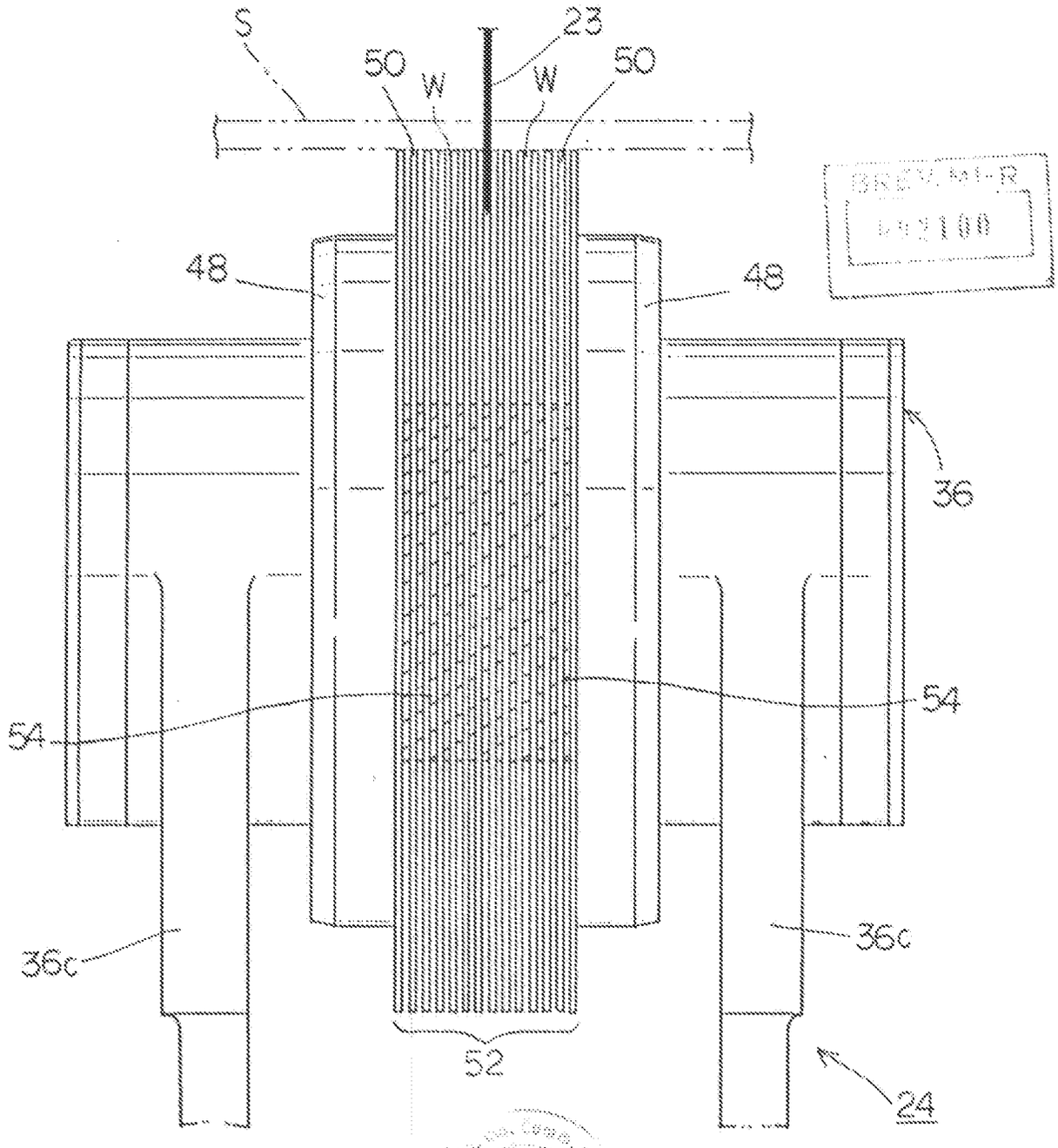
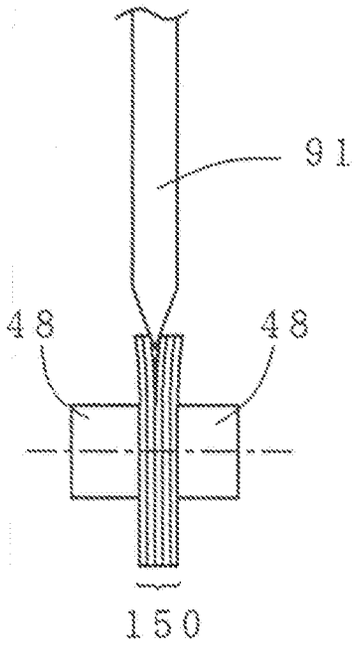


Fig. 12

(a)



(b)

