



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900381867
Data Deposito	22/07/1994
Data Pubblicazione	22/01/1996

Priorità	184152/93
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	H		

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER LA SOSTITUZIONE DI ROCCHETTI DELLE
MATASSE PER UNA MACCHINA DA FILATURA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento ed apparecchiatura per la sostituzione di rocchetti delle matasse per una macchina da filatura".

Di : KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI
SEISAKUSHO, nazionalita' giapponese, 1, Toyoda-cho, 2-chome,
Kariya-shi, Aichi-ken (Giappone)

Inventori designati: ASAI, Isao; HASEGAWA, Toshinori

Depositata il: 22 Luglio 1994

*** **

TO 94A000604

SFONDO DELL'INVENZIONE

1. Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento ed un'apparecchiatura per la sostituzione di rocchetti delle matasse per una macchina per la filatura in cui l'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse viene svolta per mezzo di un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti delle matasse che e' disposta in modo da spostarsi lungo un asse longitudinale della macchina per la filatura da un'estremita' del telaio della macchina verso l'altra estremita' relativa.

2. Descrizione della tecnica correlata

Nella macchina per la filatura di cui il tipo e' la macchina per la filatura ad anello tra le altre, i fili vengono estratti dai rocchetti delle matasse sospesi su un piatto della macchina per la filatura per essere consegnati ad una parte di trafilatura disposta sopra il piatto. Quando il rocchetto delle matasse si svuota o si

avvicina allo stato di svuotamento al procedere dell'alimentazione del filo alla parte di trafilatura, si presenta la necessita' di sostituire il rocchetto delle matasse vuoto o praticamente vuoto (a cui di qui in avanti ci si riferira' come al rocchetto delle matasse svuotato) con rocchetti delle matasse nuovi o pieni. In quel caso, le estremita' dei fili estratti dai rocchetti delle matasse pieni devono essere connesse o unite ai fili che vengono estratti dai rocchetti delle matasse svuotati o alternativamente i fili dei rocchetti delle matasse pieni devono essere inseriti nelle parti di trafilatura.

Nello sforzo di ridurre la manodopera richiesta nei processi di filatura, e' gia' stato proposto un procedimento per la sostituzione di rocchetti delle matasse (o procedimento di sostituzione del nastro) secondo cui le operazioni di sostituzione del rocchetto delle matasse e di connessione del filo vengono svolte in sequenza e progressivamente da un'estremita' del telaio della macchina verso l'altra relativa estremita'. A titolo di esempio, secondo un procedimento di sostituzione del rocchetto delle matasse illustrato in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 57478/1988 (JP-A-57478), un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto delle matasse svolge l'operazione di ricerca e l'estrazione del filo da rocchetti delle matasse pieni (rocchetti delle matasse pieni immagazzinati) e l'operazione di unione o connessione delle estremita' del filo come estratte dai fili che vengono consegnati per la filatura in corrispondenza della stessa posizione e dopodiche' l'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto delle matasse

viene spostata in un'altra posizione o postazione di lavoro in cui dev'essere svolta la successiva operazione di connessione del filo. Attraverso l'operazione citata per prima, i rocchetti delle matasse vengono trasferiti su supporti dei rocchetti delle matasse sospesi sul binario ausiliario, mentre i rocchetti delle matasse pieni rimangono sospesi sui supporti dei rocchetti delle matasse montati sul piatto della macchina per la filatura (ci si riferirà a questa operazione come all'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse) dopo l'operazione di connessione del filo. Nel frattempo, vengono svolte le operazioni di ricerca/estrazione dell'estremità del filo e l'operazione di connessione del filo per i rocchetti delle matasse pieni.

Secondo lo schema illustrato in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 127368/1990 (JP-A-H2-127368) una sezione di lavoro per l'operazione di sostituzione di un rocchetto delle matasse viene divisa in tre sottosezioni, cioè, una sezione di ricerca/estrazione dell'estremità del filo, una sezione di connessione del filo, ed una sezione di sostituzione del rocchetto delle matasse, in cui queste tre sezioni vengono disposte in sequenza in cascata nella direzione in cui viene spostata l'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto delle matasse per svolgere l'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse, in cui le operazioni delle singole sezioni di lavoro vengono svolte sostanzialmente simultaneamente in parallelo l'una con l'altra. Più specificatamente, nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità del filo, vengono trovate ed estratte

le estremità del filo da almeno due rocchetti delle matasse pieni sospesi su di un binario ausiliario, mentre nella sezione di connessione del filo, le estremità dei fili dei rocchetti delle matasse pieni così come trovate ed estratte vengono connesse ai fili che vengono consegnati da una coppia di rocchetti delle matasse svuotati disposti in successione. Nella sezione di sostituzione dei rocchetti delle matasse, la coppia di rocchetti delle matasse svuotati viene trasferita sul binario ausiliario dopo l'operazione di connessione del filo, mentre i rocchetti delle matasse pieni che stanno ora consegnando i fili vengono trasferiti su supporti dei rocchetti delle matasse montati sulla superficie inferiore del piatto.

In anni recenti, si presenta la crescente tendenza di accrescere la velocità di funzionamento della macchina di filatura con lo scopo di migliorare la produttività. Oltre alla filatura ad alta velocità, è stato ridotto il diametro della fuso avvolta di filo (o cop per dirlo in un altro modo) per controllare la formazione del pallone durante l'operazione di filatura per assicurare un'alta qualità di filo. In queste circostanze, il ciclo di sostituzione del cop viene sostanzialmente accorciato. D'altra parte, tenendo presente la richiesta di fabbricazione di filo a basso costo, viene sempre più usata una macchina per la filatura del tipo a basso consumo che viene equipaggiata con un grande numero di fusi (dell'ordine dei 1000 fusi). Questo tipo di macchina per la filatura ha un telaio del tipo lungo almeno due volte rispetto a quello della macchina per la filatura del tipo normale. Inoltre esiste la necessità di svolgere lo

scambio di rocchetti delle matasse durante il funzionamento della macchina per la filatura per evitare che l'efficienza di fabbricazione della macchina per la filatura si abbassi.

In questa situazione, l'operazione di estrazione del filo viene realizzata ponendo porzioni terminali dei fili estratte dai rocchetti delle matasse pieni su matasse che vengono alimentate dai rocchetti delle matasse svuotati solamente per un breve tratto e connettendo insieme entrambe le matasse in corrispondenza di una posizione immediatamente precedente alla lettura dei rulli posteriori. Di conseguenza le porzioni unite o connesse delle matasse hanno un diametro accresciuto, la quale cosa spesso comporta la situazione indesiderabile dell'ingrossarsi del pallone ricevendo porzioni unite o connesse della matassa alimentate attraverso i rulli, la quale cosa implica un'alta possibilità di rottura del filo. Naturalmente quando il cop è cresciuto ad un diametro nel campo 50 a 70% del cop completo, la rottura del filo diviene difficile poiché la formazione del pallone è in quel momento meno significativa, poiché diminuisce la distanza tra cavo a chiocciola, anello anti nodo e elemento in spostamento. Per questa ragione, per evitare l'abbassamento dell'efficienza di fabbricazione evitando la rottura del filo dopo la connessione della matassa, si richiede di far partire l'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse quando il diametro del cop è cresciuto ad un campo 50 a 70% del diametro definitivo. Tuttavia l'avviamento dell'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse con l'aiuto dell'apparecchiatura per la

sostituzione del rocchetto delle matasse nel momento in cui il cop ha raggiunto un diametro quale quello citato in precedenza e' accompagnato dal problema che il cop puo' completarsi prima del completamento dell'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse di tutti i rocchetti delle matasse della macchina di filatura se si impiega molto tempo per la sostituzione dei rocchetti delle matasse, la quale cosa puo' comportare un arresto della macchina per la filatura ed interferenza nel funzionamento tra macchina per la sostituzione del rocchetto delle matasse e il dispositivo di sostituzione del cop. Cosi', esiste la necessita' di un servizio di sostituzione dei rocchetti delle matasse ad alta velocita' per soddisfare la necessita' di evitare l'interferenza citata in precedenza ed accrescere il numero di macchine di filatura da servire per mezzo di un'unica apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti delle matasse.

Secondo il procedimento di sostituzione dei rocchetti delle matasse descritto in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 57478/1988 (JP-A-63-57478), l'operazione di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa e l'operazione di collegamento vengono realizzate in corrispondenza di una e la stessa posizione, e dopo il completamento dell'operazione di collegamento, l'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto delle matasse viene spostata ad una posizione di collegamento della matassa successiva per in questo modo svolgere l'operazione di collegamento della matassa l'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse

essendo svolta in corrispondenza della stessa posizione in parallelo. Tuttavia l'operazione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa e l'operazione di connessione della matassa richiedono un tempo più lungo rispetto al tempo impiegato per l'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse. Di conseguenza, anche quando viene svolto un ciclo di processi di sostituzione di rocchetti delle matasse in modo diviso in parallelo, un tempo relativamente lungo richiesto per il completamento dell'operazione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa e l'operazione di connessione della matassa in un ciclo fornisce un ostacolo alla realizzazione della riduzione del tempo di permanenza dell'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto delle matasse in corrispondenza di una e la stessa posizione. Di conseguenza, il tempo impiegato per completare il processo di sostituzione della bobina per l'intera macchina di filatura viene inevitabilmente accresciuto, generando un problema.

D'altra parte, nel caso dello schema di sostituzione del rocchetto delle matasse insegnato in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 127368/1990 (JP-A-127368) citato in precedenza, la sezione di lavoro per un dispositivo di sostituzione del rocchetto delle matasse viene divisa in tre sottosezioni, cioè una sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa, una sezione di connessione della matassa ed una sezione di sostituzione di sostituzione del rocchetto delle matasse, in cui le operazioni rilevanti vengono svolte in parallelo. Di conseguenza il tempo di

permanenza di un'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto delle matasse in corrispondenza di una posizione può essere ridotto, per la quale cosa il tempo richiesto per il completamento dell'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse per un'intera macchina di filatura può essere significativamente ridotto. Inoltre, al presentarsi di problemi in una data delle sezioni nel corso dello svolgimento dell'operazione assegnata, l'apparecchiatura dev'essere riportata alla posizione originale, per la quale cosa si deve far ripartire il processo di sostituzione dei rocchetti delle matasse, la quale cosa così genera il problema che l'onere imposto all'operatore incaricato di sorvegliare e controllare il processo di sostituzione del rocchetto delle matasse viene intollerabilmente accresciuto.

Così stando le cose, esiste una grande necessità di un procedimento ed un'apparecchiatura per la sostituzione di rocchetti delle matasse che permettano una significativa riduzione del tempo impiegato per la sostituzione dei rocchetti delle matasse in una macchina per la filatura senza implicare complicazioni nel controllo dell'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto delle matasse o accrescere il carico imposto sull'operatore.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Alla luce dello stato della tecnica indicato in precedenza, è uno scopo della presente invenzione quello di fornire un procedimento per la sostituzione di un rocchetto delle matasse ed un'apparecchiatura per svolgere lo stesso che possano soddisfare le richieste incontrate in precedenza.

Avendo presenti il precedente ed altri scopi che diverranno chiari con il procedere della descrizione, viene fornito secondo un primo aspetto dell'invenzione un procedimento di sostituzione dei rocchetti delle matasse per sostituire rocchetti delle matasse svuotati che sono sospesi su supporti dei rocchetti delle matasse di un piatto di una macchina per filatura e che stanno fornendo matasse da sottoporre a filatura per mezzo di rocchetti delle matasse completi sospesi su di un binario ausiliario sospeso di fronte al piatto utilizzando un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti delle matasse che e' disposta cosi' da muoversi in una direzione longitudinale della macchina per la filatura da un'estremita' all'altra estremita' del telaio della macchina, in cui la sezione di lavoro dell'apparecchiatura di sostituzione dei rocchetti delle matasse viene divisa in tre sottosezioni, cioe', una sezione di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa in cui un meccanismo di ricerca/estrazione opera cosi' da trovare le estremita' della matassa da almeno due rocchetti delle matasse completi disposti sul binario ausiliario, ed una sezione di sostituzione del rocchetto delle matasse/connessione della matassa in cui un meccanismo di connessione della matassa lavora per connettere le estremita' trovate ed estratte dai rocchetti delle matasse pieni a matasse che vengono alimentate dai rocchetti delle matasse svuotati ed in cui lavora un meccanismo di sostituzione del rocchetto delle matasse per il trasferimento dei rocchetti delle matasse svuotati al binario ausiliario trasferendo ai supporti dei rocchetti delle matasse del

piatto i rocchetti delle matasse pieni che hanno estremità delle matasse connesse e da cui al momento vengono alimentate le matasse, in cui entrambe le sezioni sono disposte in cascata nella direzione in cui viene spostata l'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto delle matasse per l'operazione di sostituzione del rocchetto delle matasse, e in cui vengono svolte le operazioni in entrambe le sezioni sostanzialmente in parallelo l'una con l'altra.

Inoltre, secondo un secondo aspetto dell'invenzione, viene fornita un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti delle matasse che include un meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa per cercare ed estrarre estremità della matassa da almeno due rocchetti delle matasse pieni disposti su di un binario ausiliario che si estende di fronte ad un piatto della macchina per la filatura, un meccanismo di connessione della matassa per connettere le estremità della matassa come trovate ed estratte dai rocchetti delle matasse pieni a matasse alimentate dai rocchetti di matasse continue svuotati, ed un meccanismo di sostituzione dei rocchetti di matasse continue per trasferire i rocchetti di matasse continue svuotati sul binario ausiliario trasferendo sui supporti dei rocchetti del piatto i rocchetti di matasse continue pieni da cui vengono effettivamente alimentate le matasse per la filatura, in cui viene disposta una sezione di ricerca/estrazione in cui viene disposto un meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa in corrispondenza di uno di attacco guardando in una direzione in cui detta apparecchiatura per la sostituzione di rocchetti per matasse

continue si sposta per svolgere l'operazione di scambio dei rocchetti di matassa continua ed una sezione di connessione di connessione della matassa/sostituzione dei rocchetti avente il meccanismo di sostituzione dei rocchetti di matasse continue vengono forniti in cascata, in cui il meccanismo di sostituzione del rocchetto di matassa continua viene disposto in modo da poter essere spostato in modo alternante tra la sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa e la sezione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto, ed un meccanismo di azionamento per spostare il meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa in una posizione per afferrare nuove matasse nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa ed una posizione di connessione delle matasse corrispondente a quella del meccanismo di trasferimento dei rocchetti di matasse continue pieni nella sezione di connessione delle/matasse/sostituzione dei rocchetti.

In un modo preferito per lo svolgimento dell'invenzione, il meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa può comprendere un meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa pieno ed un meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa svuotato, in cui il meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa pieno e del rocchetto della matassa svuotato possono essere disposti in modo tale da essere azionati o messi in funzione in modo indipendente l'uno dall'altro.

Secondo gli insegnamenti della presente invenzione, incarnata nelle strutture citate in precedenza, l'apparecchiatura di

sostituzione del rocchetto della matassa viene spostata da un'estremità del telaio della macchina per la filatura quando i rocchetti delle matasse che forniscono la matassa per la filatura si svuotano delle matasse e arrestata in una prima posizione di lavoro corrispondente ai rocchetti delle matasse pieni sospesi dal binario ausiliario nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa. In corrispondenza di questa posizione, le estremità delle matasse vengono estratte dai rocchetti delle matasse pieni sospesi sul binario ausiliario da parte del meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa. Dopodiché, l'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto della matassa viene spostata in una posizione di lavoro successiva in corrispondenza della quale le estremità della matassa estratte in corrispondenza della posizione di lavoro precedente vengono connesse alle matasse derivate dai rocchetti delle matasse svuotati azionando il meccanismo di connessione delle matasse nella sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti. Inoltre, azionando il meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa, i rocchetti svuotati dalle matasse vengono sospesi sul binario ausiliario mentre i rocchetti per le matasse pieni che ora forniscono le matasse per la filatura rimangono sospesi sui supporti per i rocchetti del piatto dopo l'operazione di connessione della matassa. D'altra parte, nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa, viene svolta l'operazione di estrazione dell'estremità della matassa per i successivi rocchetti pieni. In seguito l'apparecchiatura per la

sostituzione del rocchetto della matassa viene spostata progressivamente e in sequenza nella direzione longitudinale del telaio della macchina di filatura per svolgere l'operazione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa e l'operazione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto sostanzialmente simultaneamente in parallelo. Poiché il tempo impiegato per l'operazione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa è sostanzialmente uguale al tempo impiegato per l'operazione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto, il periodo durante il quale l'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa deve rimanere in corrispondenza di una posizione di lavoro è sostanzialmente uguale al tempo impiegato per una singola operazione di estrazione di un'estremità della matassa o al tempo impiegato per l'operazione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto, per cui il tempo impiegato per completare l'operazione di sostituzione della matassa per un telaio di filatura intero può essere ridotto notevolmente.

Così, secondo l'invenzione, il tempo impiegato per l'operazione di connessione della matassa e l'operazione di scambio del rocchetto della matassa svolta dall'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto della matassa per una macchina per la filatura può essere abbreviato significativamente senza implicare complicazioni nel controllo dell'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa o accrescere l'onere imposto all'operatore per la sistemazione di eventuali problemi.

Inoltre, quando il meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa completo e il meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa svuotato dell'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto della matassa sono disposti in modo da poter essere azionati in modo indipendente l'uno dall'altro, e' possibile svolgere una parte dell'operazione di sostituzione del rocchetto della matassa in parallelo durante l'operazione di connessione della matassa, per cui il tempo impiegato per l'operazione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto puo' essere ulteriormente ridotto.

Il precedente ed altri scopi, prestazioni e vantaggi collegati della presente invenzione verranno piu' chiaramente compresi leggendo la seguente descrizione delle relative forma di attuazione relative considerate, solamente a titolo di esempio, insieme alle illustrazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE ILLUSTRAZIONI

La figura 1 e' una vista dal lato posteriore che mostra schematicamente una struttura di un'apparecchiatura per la sostituzione di un rocchetto di una matassa secondo una forma di attuazione della presente invenzione;

la figura 2 e' una vista in pianta dall'alto che mostra schematicamente l'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa;

la figura 3 e' una vista in elevazione laterale che mostra un meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa

dell'apparecchiatura in uno stato in cui i gruppi di bracci di scambio del rocchetto sono inclinati frontalmente;

la figura 4 e' una vista in elevazione laterale frammentaria che mostra un meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa e un meccanismo di supporto/sollevamento del rocchetto della matassa, alcune parti essendo state omesse dall'illustrazione;

la figura 5 e' una vista in pianta dall'alto che mostra un meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa, alcune parti essendo state omesse dall'illustrazione;

la figura 6 e' una vista in pianta dall'alto schematica che mostra una relazione di posizionamento di pioli in un meccanismo di sostituzione di un rocchetto;

la figura 7 e' una vista in pianta schematica dall'alto che mostra una relazione di posizionamento di pioli in un meccanismo di sostituzione di un rocchetto in un altro stadio di funzionamento;

la figura 8 e' una vista in elevazione laterale che mostra un meccanismo di connessione delle matasse;

la figura 9 e' una vista in pianta che mostra la struttura di una testa di connessione delle matasse in uno stato in cui la copertura e' stata rimossa;

la figura 10 e' una vista in pianta frammentaria che mostra in modo ingrandito una porzione della testa di connessione delle matasse;

la figura 11(a) e' una vista frontale frammentaria per

l'illustrazione di una relazione di posizione tra la testa di connessione delle matasse ed un elemento di estrazione della matassa situato in una posizione di attesa;

la figura 11(b) e' una vista simile a quella di figura 11(a) e mostra l'elemento di estrazione della matassa in corrispondenza di una posizione di funzionamento;

la figura 12 e' una vista in pianta parziale che mostra la testa di connessione delle matasse nello stato in cui l'elemento di estrazione delle matasse e' disposto nella posizione di attesa;

la figura 13 e' una vista in elevazione laterale posteriore schematica dell'apparecchiatura di sostituzione del rocchetto della matassa e mostra una struttura di un meccanismo per spostare l'apparecchiatura;

la figura 14 e' una vista in prospettiva che mostra un meccanismo di introduzione e attacco della matassa;

la figura 15 e' una vista in elevazione laterale che mostra schematicamente il meccanismo di introduzione e attacco della matassa;

la figura 16 e' una vista in elevazione laterale posteriore che mostra lo stesso;

la figura 17 e' una vista in pianta parzialmente asportata che mostra un meccanismo di sostegno del rocchetto;

la figura 18 e' una vista in elevazione laterale posteriore che mostra lo stesso;

la figura 19 e' una vista in elevazione laterale che

mostra lo stesso;

la figura 20 e' una vista in elevazione laterale per l'illustrazione del funzionamento del meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa in corrispondenza di uno stadio di funzionamento;

la figura 21 e' una vista in elevazione laterale per illustrare il funzionamento del meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa in corrispondenza di un altro stadio di funzionamento;

la figura 22 e' una vista in elevazione laterale per l'illustrazione del funzionamento del meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa ancora in un altro stato;

la figura 23 e' una vista laterale per l'illustrazione del funzionamento del meccanismo di ricerca/estrazione dell'estremita' della matassa in uno stadio ulteriore;

le figure 24(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una prima fase di funzionamento;

le figure 25(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una seconda fase di funzionamento;

le figure 26(a) a (c) sono viste illustrative

dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una terza fase di funzionamento;

le figure 27(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una quarta fase di funzionamento;

le figure 28(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una quinta fase di funzionamento;

le figure 29(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una sesta fase di funzionamento;

le figure 30(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una settima fase di funzionamento;

le figure 31(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una ottava fase di funzionamento;

le figure 32(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da

un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una nona fase di funzionamento;

le figure 33(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una decima fase di funzionamento;

le figure 34(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una undicesima fase di funzionamento;

le figure 35(a) a (c) sono viste illustrative dell'operazione di sostituzione del rocchetto svolta da un'apparecchiatura per la sostituzione del rocchetto della matassa in una dodicesima fase di funzionamento;

la figura 36 e' una vista in elevazione laterale schematica che mostra il meccanismo di connessione delle matasse in uno stato disposto in uno stato per l'operazione di connessione delle matasse;

la figura 37 e' una vista in elevazione laterale schematica che mostra la testa di connessione delle matasse disposta nello stato per effettuare l'operazione di connessione delle matasse;

la figura 38 e' una vista in elevazione laterale schematica che mostra la testa di connessione delle matasse disposta in un altro stato per l'operazione di connessione delle matasse; e

la figura 39 e' una vista laterale schematica per

illustrare uno stato in cui le matasse vecchie o precedenti vengono tagliate.

DESCRIZIONE DELLE FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE

Ora, verra' descritta le presente invenzione in dettaglio insieme alle forme di attuazione relative preferite o esemplificative per mezzo di riferimento alle illustrazioni. Per inciso, si dovrebbe comprendere che i termini "frontale", "frontalmente", "posteriore", "posteriormente", "sinistra", "destra", "in avanti", "opposto", "di attacco", "di uscita", e simili vengono qui utilizzati solamente per convenienza di descrizione e non possono mai essere interpretati in senso limitativo.

Con riferimento alle figure 3 e 15, vengono disposti piatti 2 (uno solo dei quali viene mostrato) in corrispondenza di entrambi i lati (uno solo dei quali viene mostrato) di una macchina per la filatura 1. Viene montata in modo fisso una coppia 3 di binari per i rocchetti delle matasse interno ed esterno su ciascuno dei piatti 2 e si estendono l'uno parallelo all'altro nella direzione della lunghezza della macchina per la filatura 1 (cioe', nella direzione perpendicolare al piano dell'illustrazione). Inoltre, viene addizionalmente montato un binario di supporto 4 in modo fisso sul piatto 2 e si estende in modo parallelo ai binari dei rocchetti delle matasse 3 nella direzione longitudinale del telaio della macchina. Ciascuno dei binari dei rocchetti delle matasse 3 e' equipaggiato con supporti dei rocchetti 5 ad una distanza predeterminata tra di loro che e' grande due volte il passo del fuso. Ciascuna delle matasse

estratte dai rocchetti delle matasse sospesi per mezzo dei supporti 5 dei rocchetti viene introdotto o condotta in una tromba 8 di una parte di trafilatura 7 per mezzo di una guida della matassa 6. A questo scopo, la guida della matassa 6 viene fornita di una coppia di scomparti di guida. Inoltre, viene montata una forcella di supporto 9 sul piatto 2 e si estende lateralmente in fuori. In corrispondenza di una porzione terminale libera della forcella 9 di supporto, viene montato un braccio di trasporto 10 come braccio ausiliario e si estende in parallelo al binario 3 del rocchetto della matassa. Carrelli 11 dei rocchetti vengono sospesi per mezzo del binario di trasporto 10 ciascuno equipaggiato con un supporto del rocchetto 11a.

Viene installata un'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse in modo che si possa spostare lungo un binario di guida 13 che si estende nella direzione longitudinale del telaio della macchina per filare. L'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto delle matasse viene controllata in modo tale da arrestarsi in corrispondenza di posizioni predeterminate per la sostituzione di un rocchetto pieno con un rocchetto delle matasse svuotato. Con riferimento alle figure 1 e 2, l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse viene fornita di una sezione di ricerca/estrazione A1 dell'estremità della matassa in corrispondenza di un lato di attacco guardando nella direzione in cui l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle bobine viene spostata per sostituire il rocchetto (cioè, il lato di sinistra visto in figura 1) così come una sezione di connessione delle

matasse/sostituzione dei rocchetti A2 fornita in corrispondenza di un bordo di uscita (lato di destra in figura 1). Nella sezione A1 di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa vengono disposti un meccanismo 14 di supporto/sollevamento del rocchetto della matassa pieno per abbassare i rocchetti delle matasse pieni F sospesi per mezzo per mezzo dei supporti dei rocchetti 11a in una posizione in cui si possa svolgere con facilità l'operazione di ricerca/estrazione delle estremità della matassa ed un meccanismo 15 per la ricerca/estrazione dell'estremità della matassa per la ricerca di capi delle matasse avvolte sui rocchetti F delle matasse pieni (a cui ci si riferisce anche come al cop della matassa). Nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa A1, viene svolta l'operazione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa per la ricerca e l'estrazione di capi delle matasse avvolte su una coppia di rocchetti delle matasse.

Nella sezione A2 di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto, viene fornito un meccanismo di sostituzione del rocchetto 18 che comprende un meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno ed un meccanismo 17 per il trasferimento del rocchetto svuotato della matassa, un meccanismo di attacco della matassa 19 per l'introduzione o l'attacco di matasse nuove o successive R2 che si estende dai rocchetti delle matasse pieni F alla parte di trafilatura 7 dopo il completamento dell'operazione di connessione della matassa ed un meccanismo 20 di sostegno del rocchetto svuotato della matassa.

JACOBI & C. - CASERTA & PERANI
S.p.A.

Inoltre, viene disposto un meccanismo di connessione delle matasse 21 per la connessione o unione delle estremità delle matasse di rocchetti delle matasse pieni F come si trovano nei rocchetti precedenti o vecchi R1 forniti dai rocchetti svuotati della matassa E in modo tale da potersi muovere in modo alternato tra la sezione di ricerca/estrazione A1 dell'estremità delle matasse e la sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2.

Nella sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2, vengono in primo luogo svolti i lavori relativi alle operazioni citati in seguito. La prima operazione è quella di connettere le estremità di matasse così come trovate da una coppia di rocchetti delle matasse pieni F alle matasse precedenti R1 che vengono alimentate da una coppia di rocchetti svuotati delle matasse E interni ed esterni. La seconda operazione è quella di trasferire la coppia di rocchetti svuotati delle matasse interno ed esterno E ai supporti dei rocchetti 11a montati sui carrelli dei rocchetti 11 dopo l'operazione di connessione delle matasse, durante il trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni F le cui matasse vengono ora alimentate dopo l'operazione di connessione ad una coppia di supporti dei rocchetti interno ed esterno 5 sospesi dal piatto 2. La terza operazione è quella di introduzione nella guida della matassa 6 la matassa nuova o successiva R2 alimentata dai rocchetti della matassa pieni F ed estendentesi alla parte di trafilatura 7 dopo l'operazione di connessione.

Come mostrato nelle figure 1 e 4, il meccanismo 14 di

sostegno/sollevamento del rocchetto pieno include una piattaforma di supporto 23 equipaggiata con una coppia di pioli 22 ed un'unità di azionamento per sollevare ed abbassare la piattaforma di supporto 23. Entrambi i pioli 22 sono disposti in modo da essere ruotati per mezzo di un motore elettrico 24 attraverso un meccanismo di trasmissione a cinghia. Viene montato in modo fisso un albero di guida 25 costituito da un albero ad accoppiamento su un telaio dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse in uno stato verticale, in cui una forcella di supporto 26 viene sostenuta in modo scorrevole sull'albero di guida 25. Viene fissata una colonna di supporto 27 in modo sicuro in corrispondenza di una relativa estremità vicina ad una porzione frontale (porzione di destra come si vede in figura 4) della forcella di supporto 26. La piattaforma di supporto 23 viene fissata in modo sicuro alla colonna di supporto 27 in corrispondenza della relativa estremità superiore in disposizione orizzontale. Una coppia di pulegge 28 e 29 viene sostenuta in modo rotante in corrispondenza del lato posteriore dell'albero di guida 25 in corrispondenza di posizioni corrispondenti alle estremità superiore ed inferiore dell'albero di guida 25 in cui una cinghia dentata 30 viene sospesa tra ed intorno alle pulegge 28 e 29. Il momento meccanico di azionamento generato da un motore elettrico 31 viene trasmesso alla puleggia 28 per mezzo di una puleggia 31a fissata liberamente all'albero di uscita del motore elettrico 31 e una cinghia 32. Si dovrebbe notare che la forcella di supporto 26 viene fissata alla cinghia dentata 30 così da muoversi

all'unisono con quest'ultima. Più specificatamente, allo spostamento della cinghia dentata 30 in funzione di una rotazione in avanti o inversa del motore elettrico 31, la piattaforma 23 può essere spostata in una direzione verticale corrispondente all'unisono con la forcella di supporto 26. Quando la piattaforma di supporto 23 ha raggiunto una posizione predeterminata nel corso dello spostamento verso l'alto o verso il basso, questo viene rilevato da un sensore S1 o S2. In risposta al segnale in uscita del sensore, il motore elettrico 31 viene arrestato.

Come si può vedere nelle figure 1, 4 e 5, il meccanismo 15 di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa viene disposto in prossimità del meccanismo 14 di supporto/sollevamento del rocchetto della matassa pieno. Il meccanismo 15 di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa comprende una scatola 33 di raccolta di frammenti della matassa disposta al disotto dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse, un dispositivo di iniezione 34 connesso alla scatola 33 di raccolta di frammenti della matassa attraverso una manica (vedere figura 1), ed una coppia di ugelli di aspirazione 36 connessi alla scatola 33 di raccolta di frammenti della matassa attraverso canali di aspirazione 35 (se ne vede solo uno in figura 4). Come viene mostrato meglio in figura 4, viene disposto in modo fisso un elemento di taglio della matassa 37 in corrispondenza della porta di ingresso di ciascuno degli ugelli di aspirazione 36. L'elemento per il taglio della matassa 37 ha una porzione terminale

modellata in forma di pettine e che si sporge nell'ugello di aspirazione 36 e fornita di una parte di impegno 37a modellata in forma di pettine così da impegnare le matasse.

Con riferimento alle figure 4 e 5, un telaio 38 dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse viene fornito di una coppia di forcelle sporgenti 39 e 40, in cui un albero rotante 41 viene sostenuto in modo rotante tra le forcelle 39 e 40 per mezzo di cuscinetti 42 montati sulle forcelle 39 e 40, rispettivamente. Viene montato un motore elettrico 43 sopra le forcelle 39 e 40 e ha un albero di uscita 43a. Viene montata una puleggia dentata 44 sull'albero di uscita 43a così da ruotare all'unisono con quest'ultima. L'albero rotante 41 ha una prima porzione terminale su cui viene montata una puleggia dentata 45 insieme all'albero rotante 41. Una cinghia dentata 46 viene sospesa tra ed intorno alle pulegge dentate 44 e 45 e si estende intorno a loro. In questo modo, l'albero rotante 41 può essere azionato per mezzo della puleggia rotante 45 attraverso il meccanismo di trasmissione che include le pulegge dentate 44 e 45 e la cinghia dentata 46.

Un braccio di supporto 47 viene montato sull'albero rotante 41 in modo fisso in corrispondenza di una porzione intermedia relativa in corrispondenza di una base o estremità terminale relativa così da poter ruotare insieme all'albero 41. Una condotta di supporto 48 che si estende in una direzione in cui l'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa

viene spostata durante l'operazione di sostituzione del rocchetto della matassa, viene sostenuta per mezzo del braccio di supporto 47 in corrispondenza di una punta o un'estremità distante relativa. La condotta di supporto 48 ha una porzione terminale a cui viene accoppiata una prima porzione terminale di una condotta di connessione 49 realizzata con un tubo flessibile. La condotta di connessione 49 ha una seconda porzione terminale unita alla scatola 33 di raccolta di frammenti della matassa. In questa congiunzione, si deve notare che vengono fissati in modo sicuro blocchi di supporto 50a e 50b alla condotta di supporto 48 così da poter ruotare con quest'ultima. Ai blocchi di supporto 50a e 50b viene fissata una coppia di condutture di aspirazione 35 in corrispondenza di porzioni terminali vicine relative, rispettivamente, ciascuna delle condutture di aspirazione 35 ha l'ugello di aspirazione 36 fissato in corrispondenza dell'estremità distante relativa. Ciascuno dei blocchi di supporto 50a e 50b che un passaggio (non mostrato) realizzato attraverso ad esso per la trasmissione della condotta di supporto 48 e la condotta di aspirazione 35 l'una con l'altra. In questo modo, una pressione negativa o vuoto nella scatola 33 di raccolta di frammenti della matassa agisce sugli ugelli di aspirazione 36 per mezzo delle condutture di connessione 49, le condutture di supporto 48, i blocchi di supporto 50a e 50b e le condutture di aspirazione 35.

Fissato in modo sicuro al braccio di supporto 47 in corrispondenza di una posizione prossima all'estremità vicina relativa si trova un blocco 51 a cui viene fissato un albero di

supporto 52 così da estendersi parallelamente alla condotta di supporto 48. Una leva rotante 53 viene sostenuta in modo rotante sull'albero di supporto 52. Una prima porzione terminale di una sbarra di connessione 54 viene connessa in modo oscillante ad una prima porzione terminale (porzione terminale di fondo come si vede in figura 4) della leva rotante 53 per mezzo di un piedino 55. La sbarra di connessione 54 ha una seconda porzione terminale in corrispondenza della quale viene connessa in modo oscillante la sbarra di connessione 54 ad una porzione terminale del blocco di connessione 50a. Una forcella di supporto 56, che ha una porzione terminale distante accoppiata in modo operativo alla leva rotante 53 in corrispondenza della seconda estremità relativa, viene disposta in modo stazionario oltre il motore elettrico 43 per mezzo di una molla ad avvolgimento 57 interposta tra loro. La leva rotante 53 viene fornita di un inseguitore di camma 58 montato in corrispondenza di una posizione più vicina alla seconda porzione terminale della leva rotante 53. Tra parentesi, si dovrebbe notare che in figura 5, la leva rotante 53 viene mostrata in uno stato raggiunto dopo che la leva rotante 53 ha ruotato intorno a 30 in verso orario dallo stato mostrato in figura 4.

D'altra parte, alla forcella 39 viene fissata una camma 59 che ha una superficie a camma su cui si appoggia l'inseguitore di camma 58. L'inseguitore di camma 58 e la camma 59 cooperano così da cambiare un angolo formato tra il blocco 50a ed il braccio di supporto 47 attraverso il braccio rotante 53 e la sbarra di

connessione 54. Inoltre, una leva 61 avente un'estremità distante in corrispondenza della quale viene realizzata una sporgenza 62 di marcatura, viene fissata all'albero 41 così da ruotare con questo. Viene fissata una piastra di supporto 63 alla forcella 40. Vengono montati in modo fisso tre sensori S3, S4 ed S5 sulla forcella 40 per rilevare la sporgenza di marcatura. Più specificatamente, viene disposto il sensore S3 in corrispondenza di una posizione che possa rilevare la sporgenza di marcatura 62 quando gli ugelli di aspirazione 36 assumono la posizione di attesa, mentre il sensore S4 viene disposto in corrispondenza di una posizione che possa rilevare la sporgenza di marcatura 62 quando gli ugelli di aspirazione vengono indicati alla posizione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa. Inoltre, il sensore S5 viene disposto in corrispondenza di una posizione per la rilevazione della sporgenza di marcatura 62 quando gli ugelli di aspirazione 36 giungono in una posizione di estrazione.

Il meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa 18 viene disposto in modo tale che il meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno viene posizionato prima del meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa 18 il meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa 17 succedendo al meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa 18 come visto nella direzione di spostamento dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse per l'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse.

Sia il meccanismo 16 di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni che il meccanismo 17 di trasferimento dei rocchetti svuotati delle matasse possono essere realizzati fondamentalmente in strutture uguali a quelle illustrate in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 119728/1986 (JP-A-61-119728) eccezion fatta per il fatto che i meccanismi di sollevamento 64 e 65 vengono forniti in modo indipendente. Come si puo' vedere in figura 1, un telaio di supporto 66 viene disposto in modo orizzontale in corrispondenza ad una posizione prossima ad un lato di fondo della sezione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto A2, in cui il meccanismo di trasferimento del rocchetto della matassa 16 pieno ed il meccanismo di trasferimento del rocchetto svuotato della matassa 17 vengono disposti sul telaio di supporto 66.

Piu' specificatamente, accoppiamenti a sfera 67 e 68 che costituiscono parte del meccanismo di sollevamento 64 e 65, rispettivamente, vengono montati sul telaio di supporto 66 in modo verticale, in cui i blocchi di supporto 69 e 70 vengono sostenuti sugli accoppiamenti a sfera 67 e 68, rispettivamente, cosi' da poter essere spostati nella direzione verticale. I blocchi di supporto 69 e 70 vengono equipaggiati con rispettivi dadi a sfera (non mostrato) che sono disposti all'impegno in avvitamento di viti a sfera 71 e 72 installate in parallelo alle fenditure di accoppiamento a sfera 67 e 68, rispettivamente in modo tale che i dadi a sfera possono essere spostati verso l'alto o verso il basso in funzione della rotazione in avanti e indietro delle viti a sfera 71 e 72 che sono disposte

all'azionamento in rotazione da parte di motori elettrici 73 e 74 fissati alla superficie inferiore del telaio di supporto 66 attraverso trasmissioni a cinghia 75 e 76, rispettivamente.

Sui blocchi di supporto 69 e 70 vengono sostenuti alberi rotanti 77 e 78 così da estendersi parallelamente agli accoppiamenti a sfera 67 e 68 e da potersi spostare all'unisono con i blocchi di supporto 69 e 70, rispettivamente, in cui le piastre di base mobili verticalmente 79 e 80 vengono fissate alle estremità superiori degli alberi rotanti 77 e 78, rispettivamente, così da ruotare insieme a quest'ultimo. Come viene mostrato nelle figure 1 e 3, vengono disposti gruppi di braccio di sostituzione del rocchetto 81 e 82 costituiti ciascuno da una connessione a quattro sui lati superiori delle piastre di base mobili verticalmente 79 e 80, rispettivamente, in cui le piastre di supporto 85 e 86 aventi rispettivi pioli 83 e 84 vengono sostenute in corrispondenza delle estremità superiori delle piastre di supporto 85 e 86, rispettivamente. I gruppi di bracci di sostituzione dei rocchetti 81 e 82 vengono interconnessi per mezzo di sbarre di connessione 87 e 88. Alle piastre di base mobili verticalmente 79 e 80 vengono fissati cilindri 89 e 90 le cui sbarre dei pistoni 89a e 90a vengono fissate ai gruppi a braccio di sostituzione dei rocchetti 81 e 82, rispettivamente.

Sui lati inferiori dei blocchi di supporto 69 e 70 sono supportati orizzontalmente cilindri 91 e 92 per mezzo di forcelle (non mostrato), rispettivamente, in cui le sbarre dei pistoni 91a e 92a dei cilindri 91 e 92 vengono connesse ad elementi di accoppiamento

93 e 94 fissati ad alberi rotanti 77 e 78 in corrispondenza delle relative estremità di fondo, rispettivamente. Come mostrato nelle figure 6 e 7, il cilindro 91 del meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno è disposto con orientazione tale da intersecare ortogonalmente l'asse longitudinale dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa. Nello stato del cilindro 91 in cui la sbarra del pistone 91a si sporge infuori, la piastra di base mobile verticalmente 79 viene disposta in corrispondenza di una posizione in cui si stabilisce una corrispondenza tra i pioli 83 ed i supporti dei rocchetti 11a. D'altra parte, nello stato in cui la sbarra del pistone 91a è ritirata, la piastra di base mobile verticalmente 79 viene disposta in corrispondenza di una posizione tale che il piolo 83 rimane opposto alle posizioni che danno corrispondenza ai due supporti dei rocchetti interno ed esterno 5, rispettivamente, quando il gruppo del braccio di sostituzione del rocchetto 81 viene inclinato in avanti, come mostrato in figura 7.

Il cilindro 92 del meccanismo 17 di trasferimento del rocchetto svuotato della matassa viene disposto in modo tale da estendersi sostanzialmente in parallelo all'asse longitudinale dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa. Nello stato in cui la sbarra del pistone 92a è ritirata, la piastra di base 80 mobile verticalmente viene disposta in corrispondenza di una posizione in cui i pioli 84 si appoggiano in relazione affacciata al supporto della matassa 11a, come mostrato in figura 7. D'altra parte, nello stato in cui la sbarra del pistone 92a si

sporge all'esterno, la piastra di base mobile verticalmente 80 viene disposta in corrispondenza di una posizione tale che i pioli 84 si trovano opposti alle posizioni corrispondenti ai due supporti 5 del rocchetto interno ed esterno quando il gruppo 82 del braccio di sostituzione del rocchetto e' inclinato frontalmente, come si puo' vedere in figura 6.

Quando i cilindri 89a e 90a vengono estesi nello stato in cui le piastre di base 79 e 80 spostate verticalmente sono disposte in modo tale che i pioli 83 e 84 nelle posizioni opposte ai due supporti del rocchetto interno ed esterno 5, rispettivamente, i gruppi 81 e 82 del braccio di sostituzione del rocchetto vengono disposti nelle rispettive posizioni avanzate mostrate in figura 3. Tra parentesi, in figura 3, vengono solamente mostrate le parti rilevanti per il gruppo del braccio di sostituzione del rocchetto 82. Quando i gruppi dei bracci di sostituzione dei rocchetti 81 e 82 vengono disposti nelle rispettive posizioni avanzate, i pioli 83 e 84 assumono stati in cui si trovano opposti ai supporti 5 dei rocchetti sospesi sui binari dei rocchetti delle matasse. In corrispondenza di questa giunzione, si dovrebbe notare che i pioli 83 e 84 sono disposti per la rotazione da parte di motori elettrici 95 e 96, rispettivamente, attraverso meccanismi di trasmissione a cinghia (non mostrato).

Ora, con riferimento alle figure 1 e 2 fino alla figura 13, si trova disposto in corrispondenza di una porzione laterale frontale superiore della apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse un albero rotante 97 che e' costituito da un albero di

accoppiamento e che si estende parallelamente alla direzione di spostamento della apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse dalla sezione A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa ad una posizione corrispondente al meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno della sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2. Il meccanismo di connessione delle matasse 21 e' disposto in modo tale da potersi spostare in modo alternante lungo l'albero rotante 97 tra la sezione A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa la sezione A2 di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti azionando mezzi di azionamento.

Sull'albero rotante 97 viene sostenuto un braccio di supporto 98 (figura 8) del meccanismo di connessione della matassa 21 in corrispondenza di una relativa estremita' vicina cosi' da poter ruotare all'unisono con l'albero rotante 97 e mobile in scorrimento lungo l'albero rotante 97. Mezzi di azionamento per spostare un braccio di supporto 98 e quindi il meccanismo di connessione della matassa 21 tra la sezione di ricerca/estrazione del capo della matassa A1 e la sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2 cosi' come un meccanismo per invertire la posizione di connessione della matassa 21 e la posizione di attesa sono di base simili a quelli illustrati in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 127368/1990 (JP-A-H2-127368). Come mostrato nelle figure 1 e 3, viene fissata una ruota a settori 99 all'albero rotante 97 in corrispondenza di un'estremita' relativa cosi' da poter

ruotare insieme all'albero rotante 97. Viene installato un motore elettrico di azionamento del braccio 100 oltre l'albero rotante 97, in cui un pignone 101 montato sull'albero di uscita del motore elettrico di azionamento del braccio 100 si connette con la ruota a settori 99. Così, azionando il motore elettrico 100 di azionamento del braccio, vengono ruotati l'albero rotante 97 ed il braccio di supporto 98 attraverso il pignone 101 e la ruota a settori 99. Di conseguenza, un gruppo a testina di connessione della matassa PH sostenuto dal braccio di supporto 98 in corrispondenza dell'estremità distante relativa può essere fatto ruotare tra la posizione di connessione delle matasse situata oltre la parte di trafilatura 7 ed una posizione di attesa in cui non si presenta alcun ostacolo allo spostamento della apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse.

Disposte in prossimità di una prima porzione terminale dell'albero rotante 97 e in corrispondenza di una porzione terminale posteriore della sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2 si trovano una puleggia azionata 102 ed una puleggia di azionamento 103 per spostare trasversalmente il braccio di supporto, in cui una cinghia di trasmissione 105 è sospesa tra ed intorno la puleggia azionata 102 e la puleggia di azionamento 104 così da estendersi in parallelo all'albero rotante 97. Un elemento di impegno 107 fissato alla cinghia di trasmissione 105 può impegnare un collare 106 che si sporge da un mozzo realizzato in corrispondenza di una porzione terminale vicina del braccio di supporto 98. Così il braccio di supporto 98 si può spostare tra la

sezione A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa e la sezione A2 di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto lungo l'albero rotante 97 per mezzo dell'elemento di impegno 107 allo spostarsi della cinghia di trasmissione 105. Si apprezzerà il fatto che l'albero rotante 97, il motore elettrico 103, la cinghia di trasmissione 105, l'elemento di impegno 107 ed altri cooperano per costituire i mezzi di azionamento.

Viene realizzato un montante 98a di forma sostanzialmente a U sulla porzione terminale distante del braccio di supporto 98 per sostenere l'albero rotante 108 in uno stato in cui l'albero rotante 108 si sporge lateralmente dal montante 98a, come si può vedere in figura 9. Una puleggia dentata 109a viene fissata all'albero rotante 108 in corrispondenza della posizione corrispondente al montante 98a, in cui viene tesa una cinghia dentata 111 tra la puleggia dentata 109a ed una puleggia dentata 109b fissata ad un albero di azionamento di un motore elettrico 110 che a sua volta viene montato in modo fisso sull'albero di supporto 98 in corrispondenza di una porzione terminale vicina relativa. Inoltre, il gruppo di testina di connessione della matassa PH viene fissato all'albero rotante 108 in corrispondenza di una porzione che si sporge lateralmente dal montante 98a così da poter ruotare insieme all'albero 108. Così, il gruppo PH della testine di connessione della matassa può essere fatto ruotare quando si aziona il motore elettrico 110. Tra parentesi, si utilizza un motore a velocità variabile come motore 110.

Il gruppo PH della testina di connessione della matassa viene realizzato in modo tale da servire una coppia di accoppiamenti. Più specificatamente, viene liberamente inserita una coppia di corpi 102 di testine di connessione delle matasse sull'albero 108 così da ruotare all'unisono, come mostrato nelle figure 8 e 9, e connesse l'una all'altra per mezzo di una piastra di connessione 113 così da essere mantenute in disposizione parallela. La piastra di connessione 113 ha una prima porzione terminale che si estende ad una posizione oltre la puleggia dentata 109a.

Viene realizzata una porzione sporgente 112a avente una superficie inclinata che si estende all'indietro e verso il basso sul corpo della testina di connessione delle matasse 112 in corrispondenza di una relativa porzione terminale distante, che viene realizzata con una configurazione tale da poter entrare nella tromba 8. Viene realizzato un canale di guida della matassa 114 (vedere le figure 10 e 11) sulla porzione terminale distante del corpo 112 della testina di connessione della matassa così da estendersi in verticale ed in lunghezza rispetto al corpo 112 della testina di connessione delle matasse. Viene realizzato un intaglio 115 sulla porzione sporgente 112a in corrispondenza di un rispettivo lato con riferimento al canale di guida 114 della matassa. L'intaglio viene messo in comunicazione con il canale di guida della matassa 114 così da aprirsi posteriormente e lateralmente.

Viene realizzato un blocco 116 avente l'intaglio 115 separatamente rispetto al corpo della testina di connessione della

matassa 112 e fissato interamente al corpo 112 della testina di connessione della matassa per mezzo di viti o simili (non mostrato). Viene realizzato un elemento di supporto che si sporge verticalmente 117 in corrispondenza di una superficie superiore del blocco 116. Inoltre, viene realizzato in modo fisso un blocco di guida della matassa 118 sull'elemento di supporto 117 così da estendersi lungo e oltre il canale di guida della matassa 114. Un elemento a pettine 119 viene fissato per mezzo di viti (non mostrato) che ha un certo numero di denti di pettine realizzati al suo interno in corrispondenza di una posizione tale da permettere alla matassa R1 di essere condotta o introdotta nel canale di guida della matassa 114 da una relativa estremità frontale, in cui le estremità a punta dei denti del pettine sono distribuite in modo uniforme in direzione longitudinale del blocco di guida della matassa 118.

Come si può vedere in figura 11, l'elemento a pettine 119 è disposto in modo tale che le relative estremità distanti dei denti assumono una posizione che corrisponde sostanzialmente al centro del canale di guida della matassa 114. Inoltre, viene realizzata una porzione di guida per impegnare e guidare la precedente matassa R1 al momento della relativa introduzione nel canale di guida della matassa 114 in corrispondenza di un'estremità superiore del blocco di guida della matassa 118 in forma che si rigonfia oltre il canale di guida della matassa 114. Così, la porzione di guida serve a proteggere la matassa precedente R1 dall'intrappolamento da parte dell'elemento a pettine 119 quando la precedente matassa R1 viene

introdotta o condotta nel canale di guida della matassa 114.

Montati in modo rotante su entrambi i corpi delle testine di connessione delle matasse 112 in corrispondenza del lato posteriore della porzione sporgente 112a si trovano piedini di supporto 120 in uno stato che si sporge oltre i lati superiore ed inferiore dei corpi delle testine di connessione delle matasse 112, rispettivamente. In corrispondenza di una porzione terminale inferiore di ciascuno dei piedini di supporto 120, viene montato un elemento di presa 121 in corrispondenza di una relativa estremità vicina per afferrare o trattenere la successiva matassa R2 così da poter ruotare in insieme al piedino di supporto 120, mentre la porzione distante dell'elemento di presa 121 viene inserita nell'intaglio 115. In corrispondenza delle estremità superiori di entrambi i piedini di supporto 120, vengono fissate leve 122a e 122b che possono ruotate insieme ai rispettivi piedini di supporto 120 così da estendersi lungo gli assi longitudinali dei corpi delle testine di connessione delle matasse 112, rispettivamente. L'elemento di presa 121 viene disposto in modo tale che alla relativa porzione di presa può essere indicizzata ad una posizione di presa della matassa in corrispondenza della quale la porzione di presa entra nel canale di guida 114 della matassa ed una posizione di attesa ritirata dal canale di guida della matassa in funzione delle direzioni in cui il piedino di supporto associato 120 viene ruotato. L'elemento di presa 121 afferra la matassa successiva R2 attraverso la cooperazione con una superficie della parete 114a del canale di guida della matassa 114a in

corrispondenza della porzione di presa della matassa, mentre nello stato di attesa, l'elemento di presa 121 permette lo spostamento della matassa nel canale di guida 114 della matassa. Entrambe le leve 122a e 122b vengono connesse l'una all'altra per mezzo di una sbarra di connessione 123 così da poter essere ruotate all'unisono.

Inoltre montato in rotazione sul corpo 112 della testina di connessione delle matasse in corrispondenza di un lato del piedino di supporto 120 si ha un piedino di supporto 124 che si sporge verso l'alto oltre il piedino di supporto 120. In corrispondenza dell'estremità superiore del piedino di supporto 124, viene fissato un elemento di prelievo della matassa 125 in corrispondenza di una porzione terminale vicina relativa, mentre una coppia di leve 126a e 126b viene fissata in corrispondenza di posizioni intermedie del piedino di supporto 124 in corrispondenza di rispettive relative prime estremità. L'elemento di prelievo della matassa 125 e le leve 126a e 126b possono ruotare all'unisono insieme al piedino di supporto 124. Le leve 126a e 126b vengono connesse l'una all'altra per mezzo di una sbarra di connessione 127 così da poter ruotare come un blocco unico. In funzione della rotazione del piedino di supporto 124, si può spostare l'elemento di prelievo della matassa 125 ad una posizione di attesa in cui si permette la conduzione della matassa precedente R1 nel canale di guida della matassa 114 ed una posizione di funzionamento in corrispondenza della quale l'elemento di prelievo della matassa 125 si appoggia contro le punte dei pettini dell'elemento a pettine 119 (vedere figura 11(b)).

Viene montato un montante di supporto verticale 130 sulla piastra di supporto 113 in corrispondenza di una prima porzione terminale relativa (vicina al braccio di supporto 98), e viene fissata una piastra 131 in corrispondenza di un'estremità superiore del montante di supporto 130. Sulla piastra 131 attraverso il montante di supporto 134 in modo da estendersi ortogonalmente rispetto al corpo 112 della testina di connessione della matassa vengono sostenuti cilindri ad aria 132 e 133 in corrispondenza di relative estremità vicine. Il cilindro ad aria 132 ha una sbarra di pistone 132a connessa in modo oscillante alla seconda porzione terminale della leva 122a per mezzo di un piedino di piolo 135. D'altra parte, una sbarra del pistone 133a del cilindro ad aria 133 viene connessa in modo oscillante alla seconda porzione terminale della leva 126a per mezzo di un piedino di perno 135. Quando il cilindro ad aria 132 viene azionato, l'elemento di presa 121 viene rivoltato attraverso le leve 122a e 122b, mentre l'azionamento del cilindro ad aria 133 comporta la rivoluzione dell'elemento di prelievo della matassa 125 per mezzo delle leve 126a e 126b.

Viene montata una copertura 136 sul gruppo di connessione della matassa PH per mezzo di un elemento di montaggio (non mostrato) fissato alla piastra di connessione 113 così da racchiudere o coprire le leve 122a, 122b, 126a, 126b, e i cilindri ad aria 132 e 133. L'uscita della tromba 8 viene realizzata in forma allungata che permette il passaggio attraverso della matassa successiva R2 nello stato in cui la matassa precedente R1 che viene

alimentata si trova nella tromba 8.

Il gruppo di testina di connessione della matassa PH realizzato nella struttura descritta in precedenza svolge un'operazione di presa e rilascio della matassa successiva R2 e la matassa precedente R1 nel modo che verra' descritto in seguito. L'elemento di presa 121 viene disposto in corrispondenza della posizione di attesa la relativa porzione di presa essendo estratta dal canale di guida della matassa 114 quando la sbarra del pistone 132a si trova nella posizione ritirata. In questo stato, si puo' introdurre al massimo la matassa successiva R2 nel canale di guida 114.

Nello stato in cui la sbarra del pistone 132a e' estesa verso l'esterno, come mostrato in figura 12, la porzione di presa viene disposta in corrispondenza della posizione di presa della matassa in corrispondenza della quale la porzione di presa puo' afferrare la matassa attraverso la cooperazione con una superficie della parete 114a del canale di guida della matassa 114. In questo stato, la matassa precedente R1 viene trattenuta in corrispondenza dell'estremita' distante o punta dell'elemento di presa 121 per in questo modo evitare l'ulteriore spostamento nel canale di guida della matassa 114 dalla posizione di presa della matassa. Si vieta cosi' il contatto della precedente matassa R1 con la matassa successiva R2.

Quando la sbarra del pistone 133a viene azionata nella posizione che si sporge verso l'esterno, l'elemento di prelievo della matassa 125 viene posizionato nello stato di attesa in cui l'elemento di estrazione della matassa 125 viene distanziato dall'elemento a

pettine 119, come si puo` vedere in figura 11(a). D'altra parte, nello stato in cui la sbarra del pistone 133a e` ritirata, l'elemento di prelievo della matassa 125 viene indicizzato alla posizione operativa in corrispondenza della quale l'elemento di prelievo della matassa 125 si appoggia contro il dente dell'elemento a pettine 119, come mostrato in figura 11(b). Quando la matassa precedente R1 viene spostata seguendo la rotazione di un rullo posteriore 7a della parte di trafilatura 7, si evita che una parte delle fibre che costituiscono la matassa precedente R1 si sposti attraverso l'elemento a pettine 119. Di conseguenza, una porzione della matassa precedente R1 situata in corrispondenza della parte di trafilatura 7 diventa piu` sottile di una porzione della matassa precedente R1 situata in corrispondenza dell'elemento a pettine 119. Quando il gruppo della testina di connessione della matassa PH viene rivoltato nella direzione che si allontana dalla tromba 8 in questo stato, la matassa precedente R1 puo` positivamente rompersi o tagliarsi in corrispondenza della porzione assottigliata essendosi perse delle fibre.

Il meccanismo 19 di attacco della matassa viene realizzato in una struttura simile a quella descritta in Japanese Unexamined Patent Application Publication n 132826/1993 (JP-A-H5-132826) inviato dallo stesso assegnatario delle presente richiesta. Il meccanismo 19 di attacco della matassa viene disposto in corrispondenza di una porzione di uscita come visto nella direzione in cui avanza l'operazione di sostituzione del rocchetto svolta dall'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle

matasse. Come si può vedere nelle figure 2, 3 e 15, viene disposto un albero di supporto 137 in corrispondenza del lato frontale dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse e si estende in modo colineare rispetto all'albero rotante 97. Sostenuta in rotazione sull'albero rotante 137 si trova una piastra di base 138 del meccanismo 19 di attacco della matassa, come mostrato nelle figure 14, 15 e 16. Inoltre, viene connessa in modo oscillante una porzione terminale vicina di un cilindro ad aria 140 ad una forcella 139 che viene fissata ad una porzione di telaio frontale superiore dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse. Il cilindro ad aria 140 ha una sbarra del pistone 140a che viene connessa in modo oscillante ad una forcella 141 per mezzo di un piedino, la forcella 141 essendo fissata ad una superficie superiore della piastra di base 138, in modo tale che quando la sbarra del pistone 140a si trova nello stato ritirato, la piastra di base 138 viene trattenuta orizzontalmente, mentre quando la sbarra del pistone 140a si estende, la piastra di base 138 assume una posizione inclinata in avanti.

In seguito, con riferimento alle figure 14 e 16, si vedrà che viene disposta una piastra di supporto 143 oltre la piastra di base 138 così da poter essere spostata lungo l'asse longitudinale dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti delle matasse per mezzo di una giunzione a quattro 142 disposta sulla piastra di base 138. Viene montato in modo fisso un motore reversibile elettrico 144 equipaggiato di un freno sulla piastra di base

138 per mezzo di una forcella di supporto 145. Il motore reversibile 144 ha un albero di azionamento su cui viene montata una leva 146 da ruotare con il primo, in cui la leva 46 e la giunzione a quattro 142 vengono connesse l'una all'altra per mezzo di una sbarra di connessione 147. L'albero di azionamento del motore reversibile 144 viene fatto ruotare su di un campo angolare sostanzialmente predeterminato con la piastra di supporto 143 che si sposta in parallelo all'albero di supporto 137 nell'accompagnare la rotazione dell'albero di azionamento. Inoltre viene fissata una piastra di montaggio 148 alla forcella di supporto 145 secondo un'orientazione orizzontale oltre la leva 146 e fornita di quattro sensori S6 a S9 che sono disposti alla rilevazione della leva 146 quando una guida della matassa citata in seguito viene disposta in una posizione di attesa, una posizione di prelievo della matassa, una posizione di inserimento nella guida della matassa ed una posizione di attacco della matassa completato, rispettivamente.

Un motore reversibile 150 equipaggiato di un freno viene montato su di una forcella di supporto 149 in parallelo rispetto a questa. La forcella di supporto 149 viene a sua volta fissata sulla superficie superiore della piastra di supporto 143. Un albero di supporto 151 viene disposto in modo fisso oltre il motore reversibile 150, su cui vengono sostenute in modo rotante una puleggia dentata 152 ed un blocco di supporto 153 sull'albero di supporto 151. La puleggia dentata 152 viene fissata all'albero di azionamento del motore reversibile 150 per mezzo di bulloni (non mostrato) così da

poter ruotare insieme a quell'albero di azionamento. Viene tesa una cinghia dentata 155 tra ed intorno ad una puleggia 154 fissata all'albero di azionamento del motore reversibile 150 e la puleggia dentata 152.

Al blocco di supporto 153 viene fissata una guida stazionaria 156 in corrispondenza di una relativa guida vicina. Sulla guida della matassa stazionaria 156 viene sostenuta una guida della matassa mobile 157 per mezzo di una coppia di connessioni 158 così da potersi muovere in parallelo all'albero di supporto 137 quando viene azionato il cilindro ad aria 159 sostenuto sulla guida della matassa stazionaria 156. Sia la guida stazionaria della matassa 156 che la guida della matassa mobile 157 vengono realizzate con scanalature di guida a V 156a e 157a in corrispondenza di estremità distanti, rispettivamente. Nello stato in cui una sbarra del pistone 159a viene ritirata, la guida della matassa mobile 157 viene disposta in corrispondenza della posizione di attacco della matassa in cui la distanza delle scanalature a V 156a e 157a corrisponde alla distanza tra una coppia di aperture realizzate nella guida della matassa 6. D'altra parte, nello stato in cui la sbarra del pistone 159a si sporge verso l'esterno, la guida della matassa mobile 157 viene disposta in corrispondenza della posizione di prelievo della matassa in cui la distanza tra le scanalature di guida a V 156a e 157a cresce.

Inoltre, sia la guida della matassa stazionaria 156 che la guida della matassa mobile 157 sono disposte così da essere azionate e ruotate insieme al blocco di supporto 153 intorno al

blocco di supporto 151 per mezzo del motore reversibile 150 per, in questo modo assumere una posizione di attesa, una posizione intermedia ed una posizione di attacco della matassa, rispettivamente. Il funzionamento del motore reversibile 150 viene arrestato in risposta alla rilevazione di segnali emessi da tre sensori (non mostrato) montati sulla forcella di supporto 149. Inoltre, viene montata una copertura 160 sul blocco di supporto 153 nel modo mostrato in figura 16 allo scopo di evitare che la matassa successiva R2 si impigli nella connessione 158 durante lo spostamento della matassa successiva R2 accompagnando lo spostamento della guida della matassa mobile 157.

Con riferimento alle figure 17 e 19, il meccanismo 20 di sostegno del rocchetto svuotato dalla matassa comprende un meccanismo 161 per afferrare un rocchetto disposto per afferrare una coppia di rocchetti svuotati delle matasse E, un braccio di supporto 162 rotabile orizzontalmente che viene ruotato nel piano orizzontale in corrispondenza del livello del meccanismo per afferrare il rocchetto 161 ed un meccanismo 163 di sollevamento per spostare verticalmente (cioè, sollevare ed abbassare) il meccanismo di trasferimento 162 del rocchetto della matassa pieno.

Il meccanismo di sollevamento 163 è disposto così da essere spostato verticalmente lungo una scanalatura di accoppiamento a sfera 165 per mezzo di un cilindro ad aria 164, in cui una piastra di supporto 166 viene fissata sull'estremità superiore della scanalatura di accoppiamento a sfera 165 in disposizione

orizzontale. Un elemento cilindrico di supporto 168 viene sostenuto in rotazione su di una colonna di supporto verticale 167 montata sulla superficie superiore della piastra di supporto 166, in cui viene fissato il meccanismo 162 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno all'elemento cilindrico di supporto 168 in corrispondenza dell'estremità superiore relativa con orientazione orizzontale così da poter ruotare insieme all'elemento cilindrico di supporto 168. Sulla piastra di supporto 166 viene disposto un cilindro ad aria 169 la cui sbarra del pistone 169a viene connessa ad un collare 168a dell'elemento cilindrico di supporto 168. Questo elemento 168 viene ruotato dal cilindro ad aria 169. Quando la sbarra del pistone 169a assume una posizione ritirata, il meccanismo 162 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno viene disposto in corrispondenza di una posizione di trasferimento del rocchetto mostrata in figura 17, mentre quando la sbarra del pistone 169a è estesa, il meccanismo 162 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno viene disposto in una posizione di attesa mostrata in figura 2.

In seguito, con riferimento alle figure 17 a 19, si vedrà che il meccanismo 161 per afferrare il rocchetto viene disposto sul braccio 162 di supporto rotante orizzontalmente e fornito di una coppia di utensili di presa disposti con un passo uguale a quello dei supporti del rocchetto 11a sospesi sul carrello dei rocchetti 11 così come una coppia di montanti verticali di supporto 172 e 173 montata sul braccio di supporto rotante orizzontalmente 162 ad una distanza

predeterminata, in cui elementi di supporto 174 e 175 vengono sostenuti in modo rotante sui montanti di supporto 172 e 173, rispettivamente. Le ruote dentate 174a e 175a che si inseriscono l'una nell'altra vengono realizzate in un pezzo unico con una porzione inferiore di ciascuno degli elementi di supporto 174 e 175.

Ciascuno degli elementi di supporto 174 e 75 viene fornito in corrispondenza di un lato frontale relativo di un elemento di presa 176 che viene disposto in modo da assumere una posizione che si affaccia in modo opposto sul supporto dei rocchetti 11a del carrello dei rocchetti 11 nello stato in cui il braccio di supporto 162 rotante orizzontalmente viene disposto in corrispondenza della posizione di trasferimento del rocchetto mostrata i figura 17. Inoltre, viene realizzato un elemento di supporto 174b che si sporge orizzontalmente in un pezzo unico con ciascuno degli elementi di supporto 174 in corrispondenza del lato posteriore relativo, in cui viene disposto un cilindro ad aria 177 tra entrambi gli elementi di supporto 174b così da estendersi parallelamente all'asse longitudinale del braccio di supporto rotante orizzontalmente 162. Quando una sbarra del pistone 177a del cilindro ad aria viene estesa e ritirata, gli elementi di supporto 174 e 175 vengono ruotati in direzioni opposte l'una all'altra, per la quale cosa l'elemento di presa associato viene fatto spostare tra le posizione di presa e la posizione di rilascio.

In seguito, con riferimento alle figure 20 a 39, la descrizione si rivolgera' all'operazione di sostituzione del rocchetto

della matassa svolta dall'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa della struttura descritta in precedenza. Incidentalmente, in ciascuna delle figure 24(a) a 35(a), viene mostrata in corrispondenza del lato di destra una vista in pianta per illustrare le relazioni di posizione tra i rocchetti delle matasse pieni F ed i rocchetti svuotati delle matasse E in ciascuna delle sezioni delle operazioni e il piatto 2, mentre nelle figure 24 a 35 in corrispondenza di (b) vengono schematicamente illustrate le sezioni A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa in una vista in elevazione laterale la sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2 essendo illustrata schematicamente in corrispondenza di (c) in ciascuna delle figure 24 a 35.

Nella macchina per la filatura 1, l'operazione di filatura viene avviata nello stato in cui gruppi di rocchetti di matasse pieni F e gruppi di rocchetti parzialmente svuotati M vengono sospesi in modo alternato sui binari dei rocchetti delle matasse 3 nella relativa direzione longitudinale. Nell'istante in cui i rocchetti parzialmente svuotati M diventano i rocchetti svuotati della matassa E che stanno per raggiungere lo stato vuoto mentre i rocchetti delle matasse pieni F vengono nello stesso tempo consumati verso lo stato di rocchetti parzialmente svuotati M, viene allora svolta l'operazione di sostituzione del rocchetto. In questo istante, l'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa viene spostata da un'estremità del telaio della macchina ad una prima posizione di lavoro. In questo caso, il meccanismo 14 di supporto/sollevamento

del rocchetto della matassa pieno nella sezione di ricerca/estrazione del capo della matassa A1 assume una posizione per il trattamento dei rocchetti delle matasse pieni F sospesi sul supporto dei rocchetti 11a. In seguito, viene azionato il meccanismo 14 per il supporto/sollevamento dei rocchetti delle matasse, per la quale cosa la piattaforma di supporto 23 viene spostata verticalmente, ed i rocchetti delle matasse pieni F vengono estratti dai supporti dei rocchetti 11a per essere ricevuti e sostenuti sui pioli 22 della piattaforma di supporto 23.

Simultaneamente con l'avviamento dell'operazione di sostituzione del rocchetto, viene azionato il dispositivo di iniezione 34, la quale cosa comporta il prevalere di una pressione negativa (vuoto) nella scatola di raccolta dei trucioli delle matasse 33. In successione, viene azionato il motore elettrico 43 del meccanismo 15 di ricerca/estrazione del capo della matassa, per la quale cosa gli ugelli di aspirazione 36 vengono spostati verticalmente dalla posizione di attesa mostrata in figura 4 alla posizione di ricerca/estrazione estremità della matassa situata in prossimità del fondo dei rocchetti delle matasse pieni F, come mostrato in figura 20. Quindi viene azionato il motore elettrico 24 per ruotare i rocchetti delle matasse pieni F insieme ai pioli 22 di più di una rotazione completa, preferibilmente, circa una rotazione e mezza, nella direzione in cui viene fornita la matassa successiva R2. Durante la rotazione dei rocchetti delle matasse completi F, i capi delle matasse raggiungeranno posizioni prossime alle porte di

ingresso di ugelli di aspirazione 36 e quindi i capi delle matasse vengono aspirati negli ugelli di aspirazione 36.

Dopo la rotazione dei rocchetti delle matasse pieni F per la distanza angolare predeterminata, viene azionato il motore elettrico 43 in direzione inversa o all'indietro, per la quale cosa il braccio di supporto 47 viene fatto ruotare in verso orario come si vede in figura 20. D'altra parte, gli ugelli di aspirazione 36 vengono abbassati aspirando all'interno le matasse successive R2. In quel momento, i rocchetti delle matasse pieni F vengono ruotati nella direzione di rifornimento ad una velocità corrispondente a quella a cui gli ugelli di aspirazione 36 vengono spostati verticalmente verso il basso, per la quale cosa le matasse vengono aspirate dal rocchetto della matassa piena F accompagnando lo spostamento verso il basso degli ugelli di aspirazione 36 senza essere rotte. Quando il primo sensore S3 rileva la prima sporgenza 62 di marcatura, il motore elettrico 43 viene arrestato gli ugelli di aspirazione 36 essendo situati nella posizione mostrata in figura 21. Così l'operazione di ricerca/estrazione di un capo della matassa giunge al termine. questo stato corrisponde a quello mostrato nella figura 29(b).

In seguito, viene azionato il motore elettrico 103 per spostare trasversalmente il braccio di supporto nella direzione in avanti. Appena la cinghia di trasmissione 105 viene spostata nella corrispondente direzione, il meccanismo di connessione della matassa 21 viene spostato alla sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa A1 dalla sezione di connessione della

matassa/sostituzione del rocchetto A2. Il meccanismo 21 di connessione della matassa viene arrestato in corrispondenza di una posizione in cui il gruppo di testa di connessione della matassa PH ha raggiunto una posizione prossima all'ugello di aspirazione 36. Così, si stabilisce lo stato indicato dalle linee fantasma in figura 21 ed illustrato in figura 30(b). In seguito, viene azionato il motore elettrico 110 nella direzione in avanti, per la quale cosa il gruppo di testina di connessione della matassa PH viene invertito nella direzione antioraria l'elemento di presa 121 e l'elemento di alimentazione della matassa 125 essendo disposti nella posizione di rilascio. Il gruppo di testina di connessione della matassa PH raggiunge così una disposizione praticamente orizzontale indicata in linee solide in figura 21. Nel corso della rivoluzione del gruppo di testina di connessione della matassa PH, le matasse successive R2 vengono introdotte nel canale di guida della matassa 114. In seguito, l'elemento di presa 121 viene disposto in corrispondenza della posizione di presa della matassa per permettere alla matassa successiva R2 che si estende dai rocchetti della matassa pieni F agli ugelli di aspirazione 36 di essere afferrato dal gruppo di testina di connessione della matassa PH.

In seguito, viene azionato il motore elettrico 43 nella direzione in avanti finché gli ugelli di aspirazione 36 vengono spostati verticalmente ad una posizione situata in prossimità del gruppo di testina di connessione della matassa PH. Quando il terzo sensore S5 disposto tra il primo ed il secondo sensore S3 ed S4

rileva la sporgenza di marcatura 62, il motore viene arrestato una volta. Dopodichè il motore elettrico 43 viene azionato nella direzione inversa, come risultato della quale cosa gli ugelli di aspirazione 36 vengono nuovamente portati nella posizione di attesa. Nel corso dello spostamento verso il basso degli ugelli di aspirazione 36, l'estremità superiore dell'elemento di taglio 37 della matassa e l'elemento di impegno 37a cooperano per tagliare le matasse successive R2 in corrispondenza di una posizione compresa tra l'elemento di taglio della matassa 37 ed il gruppo di testina di connessione della matassa PH, come mostrato in figura 23. Così, si stabilisce lo stato mostrato in figura 33(b). Le porzioni terminali delle matasse che risultano dal taglio vengono raccolte nella scatola di raccolta di resti delle matasse 33 per mezzo di una conduttura di aspirazione 35, la conduttura di supporto 48 e la conduttura di connessione 49.

In seguito, viene azionato il motore elettrico 31 del meccanismo 14 di supporto/sollevamento dei rocchetti delle matasse pieni per far sì che la piattaforma di supporto 23 si sposti verso l'alto, su cui i rocchetti di matasse pieni F vengono nuovamente sospesi sui supporti dei rocchetti 11a da cui i rocchetti delle matasse pieni sono stati rimossi, come mostrato in figura 34(b). Così, l'operazione di ricerca/estrazione di un capo della matassa raggiunge un termine. In questa congiunzione, si dovrebbe notare che la frase "operazione di ricerca/estrazione del capo della matassa" indica nel senso stretto l'operazione implicata finché non sono stati trovati ed

estratti i capi della matassa (lo stato mostrato in figura 29(b)). Tuttavia, per svolgere l'operazione di connessione delle matasse, e' necessario che le estremita' delle matasse vengano afferrate dal gruppo di testina di connessione delle matasse PH. di conseguenza, l'operazione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse indica il processo svolto fino a che l'operazione di presa dei capi delle matasse PH e' stata completata.

Partendo dallo stato descritto in precedenza, l'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa viene spostata lungo il telaio della macchina finche' l'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa raggiunge una posizione corrispondente ai rocchetti delle matasse pieni F per cui e' richiesta la successiva operazione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse nella sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse A1, come mostrato in figura 35(a). In questa posizione, i pioli 83 del meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno vengono portati allo stato corrispondente ai rocchetti delle matasse pieni F sospesi sui supporti dei rocchetti 11a ed essendo i capi delle matasse ritrovati.

In seguito, nella sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse A1, vengono avviate operazioni simili a quelle descritte in precedenza. D'altra parte, nella sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti A2, viene avviata l'operazione di connessione o unione delle matasse da parte del meccanismo di connessione delle matasse 21. In primo luogo, viene

azionato il meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno, per cui viene spostato verticalmente il gruppo 81 del braccio di sostituzione del rocchetto. I rocchetti delle matasse pieni F le cui estremità delle matasse vengono afferrate dal gruppo di testina di connessione delle matasse PH vengono rimossi dai supporti dei rocchetti 11a e posizionati nello stato illustrato in figura 25(c) e figure 37 e 38. Per evitare l'applicazione di una tensione alla matassa successiva R2 che si estende continuamente al gruppo di testina di connessione delle matasse PH dai rocchetti delle matasse pieni F nel corso dello spostamento del gruppo di testina di connessione delle matasse PH, il motore 95 viene azionato in sincronia con lo spostamento del gruppo di testina di connessione delle matasse PH per ruotare i pioli 83 nella direzione in cui vengono alimentate le matasse successive R2 dai rocchetti delle matasse pieni F.

Sul percorso di spostamento del gruppo di testina di connessione delle matasse PH verso la macchina per la filatura, le matasse precedenti R1 vengono introdotte nel canale di guida della matassa 114. Dopo che il gruppo di testina di connessione delle matasse PH è stato disposto nello stato mostrato in figura 38, l'elemento di estrazione della matassa 125 viene disposto in corrispondenza della posizione di funzionamento mostrata in figura 11(b). Dopo il trascorrere di un tempo predeterminato in questo stato, viene azionato il motore elettrico 110, per la quale cosa il gruppo di testina di connessione delle matasse PH viene fatto ruotare

in direzione antioraria come mostrato in figura 38, cioè nella direzione in cui l'estremità distante del gruppo di testina di connessione delle matasse PH viene spostato dalla tromba 8. Di conseguenza, le matasse precedenti R1 sono sottoposte ad una forza di trazione e tagliate senza guasti in corrispondenza di una relativa porzione sottile situata in corrispondenza di una posizione immediatamente successiva all'elemento a pettine 119 nello stato in cui le fibre delle matasse sono allentate. Dopodiché, le matasse precedenti R1 che si estendono alla parte di trafilatura 7 rimangono disimpegnate dal canale di guida della matassa 114 per assumere uno stato in cui le matasse sono sospese verso il basso verso il lato posteriore della tromba 8, come mostrato in figura 39. Nel frattempo, viene azionato il meccanismo di trasferimento 17 del rocchetto svuotato della matassa, così da inclinare frontalmente il gruppo di braccio di sostituzione del rocchetto 82 alla posizione in corrispondenza della quale sono situati pioli 84 vicino al rocchetto svuotato della matassa E, come mostrato in figura 26(c).

In seguito, l'elemento 125 di prelievo della matassa viene riportato alla posizione di attesa. Inoltre, dopo il passaggio di un tempo predeterminato, quale quello del taglio delle matasse precedenti R1, il gruppo di testina di connessione della matassa PH viene ruotato nel verso orario, come visto in figura 39, per la quale cosa le porzioni terminali delle matasse successive R2 vengono inserite nella tromba 8. Nell'istante in cui le porzioni terminali delle matasse successive vengono alimentate al rullo posteriore 7a, viene

azionato il cilindro ad aria 132 per rilasciare le matasse successive R2 dallo stato di presa da parte dell'elemento di presa 121. Le matasse successive vengono quindi fatte passare attraverso il rullo posteriore 7a nello stato sovrapposto sulle matasse precedenti R1, per la quale cosa viene svolta l'operazione di connessione. Dopodichè, le matasse successive R2 vengono alimentate alla macchina per la filatura al posto delle matasse precedenti R1. Nel frattempo, viene azionato il meccanismo di sollevamento 65 del meccanismo di trasferimento 17 del rocchetto svuotato della matassa, per la quale cosa i pioli 84 vengono spostati verticalmente insieme al gruppo di braccio 82 di sostituzione del rocchetto, la quale cosa comporta lo stadio mostrato in figura 27(c) in cui i rocchetti svuotati delle matasse E vengono smontati dai supporti dei rocchetti 5.

Nel caso dell'apparecchiatura nota fino ad ora, i gruppi dei bracci di sostituzione dei rocchetti 81 e 82 vengono spostati verticalmente da un comune meccanismo di sollevamento. Di conseguenza, la rimozione dei rocchetti svuotati dalla matasse E durante operazione di connessione delle matasse influenza negativamente l'operazione di connessione delle matasse. Così era necessario ritardare l'operazione per smontare i rocchetti svuotati delle matasse E fino al completamento operazione di connessione delle matasse. Invece, nel caso dell'apparecchiatura secondo l'attuale forma di attuazione dell'invenzione, i gruppi di bracci di sostituzione dei rocchetti 81 e 82 possono essere alzati ed abbassati

l'uno in modo indipendente dall'altro. E' cosi' possibile smontare i rocchetti svuotati delle matasse E durante l'operazione di connessione delle matasse, la quale cosa significa che il tempo richiesto per una serie di processi di connessione di matasse e di sostituzioni di rocchetti puo' essere abbreviato.

Partendo dallo stato descritto in precedenza, viene attivato il motore elettrico 96, per la quale cosa vengono ruotati i pioli nella direzione tale da raccogliere la matassa residua che si estende verso il basso dai rocchetti svuotati delle matasse E attraverso la guida 6. Inoltre, il gruppo di braccio 82 di sostituzione del rocchetto viene ritirato mentre i pioli 84 vengono spostati indietro oltre l'apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa , come mostrato in figura 28(c). In seguito, viene azionato il motore elettrico 100 di azionamento del braccio nella direzione inversa per in questo modo riportare il braccio di supporto 98 alla posizione di attesa, mentre anche il motore 110 viene azionato nella direzione inversa, come risultato della quale cosa il gruppo di testina di connessione delle matasse PH viene riportato alla posizione di attesa dove il gruppo di testina di connessione delle matasse PH si estende in parallelo al braccio di supporto 98, come mostrato in figura 29(c).A questo punto, nella sezione di ricerca/estrazione del capo della matassa A1, e' stata completata l'operazione di ricerca/connessione del capo della matassa. Questo stadio viene illustrato in figura 29(b).

In seguito, viene azionato il motore elettrico 103 per

spostare il meccanismo di connessione della matassa 21 alla sezione A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa. Quando il gruppo di testina di connessione delle matasse PH ha raggiunto una posizione affacciata sull'ugello di aspirazione 36, come mostrato in figura 30(b), il motore elettrico 103 viene arrestato. Dopo lo spostamento del meccanismo di connessione delle matasse 21 nella sezione di ricerca/estrazione del capo della matassa A1, viene svolta l'operazione di attacco sospensione da parte del meccanismo di attacco della matassa 19 nella sezione di connessione della matassa/sostituzione del rocchetto A2.

Nello stato in cui e' disposto il meccanismo di attacco della matassa 19 in corrispondenza della posizione di attesa, sia la guida della matassa stazionaria 156 che la guida della matassa mobile 157 sono orientate in modo da estendersi verso il basso, come indicato n linee fantasma in figura 15. La guida della matassa stazionaria 156 e la guida mobile 157 sono mantenute con una distanza tra di loro. Partendo da questo stato, viene azionato il motore reversibile 144 nella direzione in avanti, per la quale cosa sia la guida della matassa stazionaria 156 che la guida della matassa mobile vengono spostate nella posizione di raccolta della matassa affacciata sulle matasse successive R2 alimentate alla parte di trafilatura 7 dai rocchetti delle matasse pieni f disposti sul meccanismo di trasferimento 16 dei rocchetti delle matasse pieni dopo l'operazione di connessione delle matasse. In seguito, viene azionato il motore reversibile 150 nella direzione in avanti, per la

quale cosa la guida della matassa stazionaria 156 così come la guida della matassa mobile 157 vengono rivoltate in verso antiorario, come si vede in figura 15 per in questo modo raccogliere o prelevare le matasse successive R2 che si estendono dai rocchetti delle matasse pieni F alla parte di trafilatura 7. A questo scopo, la guida della matassa stazionaria 156 e la guida della matassa mobile 157 si estendono sostanzialmente orizzontalmente.

In seguito, viene azionato il cilindro ad aria 159 per in questo modo regolare la distanza tra la guida della matassa stazionaria 156 e la guida della matassa mobile 157 cosicché codesta distanza corrisponde ad una distanza tra due aperture della guida della matassa 6. Dopodiché, viene ulteriormente ruotato il motore reversibile 150 nella direzione in avanti per in questo modo invertire la guida della matassa stazionaria 156 e la guida della matassa mobile 157 ad una posizione di attacco della matassa in cui la guida della matassa stazionaria 156 e la guida della matassa mobile 157 si estendono verticalmente, come indicato in linee intere in figura 15. In seguito, viene azionato il motore reversibile 144 in direzione inversa, per la quale cosa vengono spostate trasversalmente entrambe le scanalature di guida a V 156a e 157a ad una posizione in cui queste scanalature si affacciano sulla aperture della guida della matassa 6. In seguito, viene azionato il cilindro ad aria 140, per la quale cosa il meccanismo di attacco della matassa nel complesso 19 si inclina in avanti, come viene indicato in linee fantasma in figura 15, la quale cosa comporta che le porzioni

terminali delle matasse successive R2 che impegnano sia la guida stazionaria 156 che la guida mobile 157 vengono introdotte nella guida della matassa 6.

Nello stato citato in precedenza, viene azionato il motore reversibile 144 nella direzione in avanti, per cui le matasse successive R2 vengono trattenute da una porzione di trattenimento (non mostrato) della guida della matassa 6. Poi, viene azionato il cilindro ad aria 140 per riportare il meccanismo 19 di attacco della matassa nel complesso alla posizione indicata da una linea intera in figura 15. Come conseguenza di ciò, le matasse successive R2 rimangono disimpegnate dalla guida della matassa stazionaria 156 e la guida della matassa mobile 157 e introdotte nella tromba attraverso la guida della matassa 6. Dopodiché, sia la guida della matassa stazionaria 156 che la guida della matassa mobile 157 vengono spostate nella posizione di attesa. Inoltre, vengono azionati i cilindri ad aria 91 e 92 per invertire le piastre di base mobili verticalmente 79 e 80 del meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto della matassa pieno ed il meccanismo 17 di trasferimento del rocchetto svuotato della matassa, rispettivamente. I pioli 83 aventi i rocchetti delle matasse pieni F montati su di loro, come mostrato in figura 7, assumono lo stato in cui i pioli 83 si estendono sostanzialmente ortogonalmente rispetto all'asse longitudinale dell'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti, mentre i pioli 84 aventi il rocchetto svuotato della matassa E montato su di loro sono orientati in direzione longitudinalmente rispetto alla

apparecchiatura 12 per la sostituzione del rocchetto della matassa, come mostrato in figura 31(c).

In seguito, viene azionato il meccanismo di trasferimento 16 dei rocchetti pieni delle matasse per inclinare il gruppo di braccio di sostituzione del rocchetto 81 in avanti alla posizione in cui i rocchetti delle matasse pieni F si affacciano sui supporti dei rocchetti 5, come mostrato in figura 32(c). In seguito, viene azionato il meccanismo 64 di sollevamento, per la quale cosa i rocchetti delle matasse pieni F vengono spostati verticalmente insieme alla piastra di supporto 85 da sospendere sui supporti dei rocchetti 5, come mostrato in figura 33(c). Dopodichè, viene ritirato il gruppo 81 di braccio di sostituzione dei rocchetti.

D'altra parte, il meccanismo di trasferimento del rocchetto svuotato della matassa 17 è disposto per sospendere i rocchetti svuotati della matassa E smontati dai supporti dei rocchetti 5 del piatto 2 al supporto del rocchetto 11a da cui è stato rimosso il rocchetto della matassa completo F nel precedente ciclo di sostituzione delle matasse. Di conseguenza, nel primo ciclo di sostituzione delle matasse, i pioli 84 del meccanismo 17 di trasferimento del rocchetto svuotato della matassa non sono nello stato che si affaccia sui supporti dei rocchetti 11a da cui i rocchetti pieni F sono stati smontati. In seguito, i rocchetti svuotati della matassa vengono riportati sui pioli 84 del meccanismo 17 di trasferimento dei rocchetti svuotati della matassa sospesi sui supporti dei rocchetti 11a da cui sono stati rimossi in seguito i rocchetti pieni

F.

Dopo che il gruppo 81 del braccio di sostituzione del rocchetto e' stato recuperato dalla posizione inclinata in avanti i rocchetti svuotati della matassa essendo trattenuti dal meccanismo 20 di trattenimento dei rocchetti svuotati della matassa, l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene nuovamente spostata di un passo predeterminato. In risposta ad un segnale che indica l'inizio dello spostamento del l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti di matasse, il cilindro ad aria 91 ed il cilindro ad aria 92 del meccanismo 16 di trasferimento dei rocchetti di matasse pieni vengono azionati per invertire le piastre di base mobili verticalmente 79 e 80, rispettivamente.

In seguito, vengono svolte in parallelo le operazioni nella sezione A1 di ricerca/estrazione del capo della matassa e nella sezione A2 di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti, simili a quelle descritte in precedenza. Tuttavia, nei cicli di sostituzione delle matasse che seguono il secondo ciclo incluso relativo, il gruppo 82 di sostituzione del rocchetto viene spostato su e giu' al posto del meccanismo di trattenimento del rocchetto svuotato 20 dopo il completamento dell'operazione di attacco nella sezione A2 di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti. In parallelo con l'operazione di sospensione dei rocchetti delle matasse pieni F sui supporti dei rocchetti 5 del piatto 2, viene azionato il meccanismo 17 di trasferimento dei rocchetti svuotati

delle matasse per trattenere i rocchetti svuotati delle matasse E sui supporti dei rocchetti 11a dai pioli 84.

Come si apprezzerà ora dalla precedente descrizione, durante il periodo in cui l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene arrestata nella posizione di lavoro, vengono svolte l'operazione di ricerca/estrazione dei capi della matassa e l'operazione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti in parallelo sostanzialmente simultaneamente nella sezione A1 di ricerca/estrazione dei capi della matassa e nella sezione A2 di connessione della matassa/sostituzione dei rocchetti, rispettivamente. Poiché il tempo impiegato per svolgere l'operazione di ricerca/estrazione dei capi della matassa è più o meno uguale al tempo impiegato per l'operazione di connessione della matassa/sostituzione dei rocchetti, il tempo per cui l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti di matasse deve rimanere in una posizione di lavoro corrisponde al tempo per completare l'operazione di ricerca/estrazione dei capi della matassa o l'operazione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti. Così, in paragone con i processi di sostituzione dei rocchetti fino ad ora noti secondo cui l'operazione di ricerca/estrazione dei capi della matassa e l'operazione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti vengono svolte in sequenza in una sezione di lavoro, mentre in un'altra sezione di lavoro l'operazione di sostituzione dei rocchetti viene svolta simultaneamente, il tempo richiesto per la sostituzione dei rocchetti della macchina di filatura può essere

significativamente accorciato secondo gli insegnamenti dell'invenzione qui illustrata.

Inoltre, in paragone ad un altro processo convenzionale secondo il quale la sezione di lavoro viene divisa nella sezione di ricerca/estrazione dell'estremità della matassa, la sezione di connessione della matassa e la sezione di sostituzione del rocchetto, il controllo delle operazioni svolte dall'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti secondo l'invenzione può essere notevolmente semplificato nonostante il fatto che il tempo impiegato per la sostituzione dei rocchetti della macchina per la filatura sia sostanzialmente uguale al tempo corrispondente richiesto nell'apparecchiatura convenzionale. Tra parentesi, quando si verifica qualche problema o guasto durante il funzionamento, i singoli meccanismi vengono riportati alle posizioni originali rispettive. In questo stato, si dovrebbe notare che il carico imposto sull'operatore può essere di molto ridotto rispetto all'apparecchiatura convenzionale in cui la sezione di lavoro viene divisa in tre sottosezioni citate in precedenza.

Si dovrebbe inoltre aggiungere che l'invenzione non è mai ristretta alla forma di attuazione descritta in precedenza e mostrata nelle illustrazioni. A titolo di esempio, la sequenza o temporizzazione per svolgere le varie operazioni nella sezione A1 di ricerca/estrazione dei capi della matassa e la sezione A2 di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti non deve necessariamente essere regolata come mostrato nella figure 24 a 35.

Inoltre, il meccanismo 15 di ricerca/estrazione dei capi della matassa, il meccanismo 18 di sostituzione del rocchetto della matassa, il meccanismo di attacco 19, il meccanismo 20 di sostegno dei rocchetti svuotati della matassa ed il meccanismo 21 di connessione della matassa non sono limitati esattamente alle strutture descritte in precedenza ma possono sottostare a modifiche, cambi di parti equivalenti o altre variazioni. A titolo di esempio, il meccanismo 15 di ricerca/estrazione del capo della matassa ed il meccanismo di sostituzione del rocchetto della matassa 18 possono essere sostituiti da apparecchiature illustrate in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 127368/1990 (JP-A-H2-127368). Inoltre, come meccanismo di connessione della matassa 21, si può utilizzare l'apparecchiatura descritta in Japanese Unexamined Patent Application Publication n. 127368/1990, 352831/1992 o 44125/1993 (JP-A-H2-127368, JP-A-H4-352831 o JP-A-H5-44125).

Inoltre, invece di fornire il meccanismo 16 di trasferimento del rocchetto delle matasse pieno ed il meccanismo di trasferimento 17 del rocchetto svuotato della matasse, è possibile sostituire un dispositivo di sostituzione del rocchetto della matassa equipaggiato con un unico gruppo di pioli per svolgere la sostituzione del rocchetto svuotato della matassa E con il rocchetto della matassa pieno F, come viene illustrato in (JP-A-63-57478). In quel caso, il dispositivo di sostituzione del rocchetto nel complesso viene realizzato in modo tale da poter essere spostato in modo

alternante nella direzione longitudinale del l'apparecchiatura 12 per la sostituzione dei rocchetti di matasse, in cui nell'operazione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti, i rocchetti delle matasse pieni F vengono sospesi una volta sui supporti dei rocchetti 11a dopo il completamento dell'operazione di connessione delle matasse. In questo stato, i rocchetti svuotati delle matasse E vengono estratti dal piatto e sospesi sui supporti dei rocchetti 11a, dopodichè i rocchetti delle matasse pieni F vengono disposti sul dispositivo di sostituzione dei rocchetti per svolgere l'operazione di introduzione della matassa e di attacco.

Inoltre, si può adottare un tale processo di connessione della matassa secondo il qual le matasse successive R2 vengono inserite nella tromba 8 dalla parte superiore delle matasse precedenti R1 che si estendono con continuità dalla guida delle matasse 6 alla parte di trafilatura e quindi la matassa precedente R1 viene tagliata.

Infine, si dovrebbe anche citare il fatto che l'invenzione non è mai limitata allo scambio dei rocchetti tra una coppia di rocchetti svuotati interno ed esterno E ed i rocchetti delle matasse riempiti F ma può trovare applicazione ad un procedimento di sostituzione dei rocchetti in un sistema in cui i rocchetti svuotati delle matasse E vengono disposti in modo tale da essere disposti al di fuori del piatto 2. In quel caso, quando il numero dei rocchetti trattati in una volta sola in ciascuna delle sezioni di lavoro può essere accresciuto a tre o più senza incorrere in complicazioni nella struttura dell'apparecchiatura.

RIVENDICAZIONI

1. In un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse per una macchina per la filatura, in cui l'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse per sostituire i rocchetti delle matasse svuotati che sono sospesi su supporti dei rocchetti di un piatto di detta macchina per la filatura e che fornisce matasse che vengono sottoposte alla filatura con rocchetti delle matasse pieni sospesi su di un binario ausiliario disposto di fronte a detto piatto viene svolta da detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse che viene disposta a spostarsi in una direzione longitudinale di detta macchina per la filatura da un'estremità all'altra estremità di un telaio della macchina di detta macchina per la filatura, un procedimento per la sostituzione dei rocchetti delle matasse caratterizzato da:

il fatto che la sezione di lavoro di detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene divisa in una sezione di ricerca/estrazione del capo della matassa ed una sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti che vengono disposte in cascata in una direzione in cui detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene spostata per l'operazione di sostituzione dei rocchetti; e dal fatto che l'operazione della ricerca dei capi delle matasse da almeno due rocchetti di matasse pieni disposti su detto binario ausiliario su detta sezione di ricerca/estrazione dei capi della matassa, l'operazione per la connessione dei capi delle matasse trovati ed estratti da detti

rocchetti delle matasse pieni a matasse di detti rocchetti delle matasse svuotati da cui vengono alimentate le matasse in detta sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti e l'operazione di trasferimento di detti rocchetti svuotati delle matasse a detto binario ausiliario trasferendo ai supporti dei rocchetti del piatto detti rocchetti di matasse pieni che hanno le estremità delle matasse connesse e da cui vengono attualmente alimentate le matasse vengono svolte sostanzialmente in parallelo l'una con l'altra.

2. Un apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse includente mezzi per ricercare/estrarre capi delle matasse per ricercare ed estrarre i capi delle matasse di almeno due rocchetti di matasse pieni disposti su di un binario ausiliario che si estende di fronte ad un piatto di una macchina per la filatura, mezzi di connessione delle matasse per connettere detti capi delle matasse trovati ed estratti da detti rocchetti delle matasse pieni a matasse di rocchetti svuotati delle matasse, e mezzi di sostituzione dei rocchetti delle matasse per trasferire detti rocchetti svuotati delle matasse a detto binario ausiliario trasferendo ai supporti dei rocchetti di detto piatto detti rocchetti di matasse pieni da cui vengono alimentate le matasse per la filatura, detta apparecchiatura essendo caratterizzata da:

una sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse in cui vengono disposti detti mezzi di ricerca/estrazione del capo delle matasse in corrispondenza di un lato di attacco guardando in

una direzione in cui detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene spostata per svolgere l'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse; una sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti avente detti mezzi di sostituzione dei rocchetti delle matasse disposti al suo interno e forniti in successione a detta sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti, detti mezzi di sostituzione dei rocchetti delle matasse potendo essere spostati in modo alternante tra detta sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse e detta sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti; e mezzi di azionamento per spostare detti mezzi di sostituzione dei rocchetti delle matasse ad una posizione per afferrare nuovi rocchetti in detta sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse ed una posizione di connessione delle matasse che corrisponde a quella dei mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni in detta sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti.

3. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi per la sostituzione dei rocchetti delle matasse comprendono mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni e mezzi di trasferimento dei rocchetti svuotati delle matasse, in cui detti mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni e detti mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse svuotati sono disposti in modo da essere azionati indipendentemente l'uno dall'altro.

4. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti

di matasse 3, caratterizzata dal fatto che vengono disposti detti mezzi di trasferimento dei rocchetti pieni in corrispondenza di un lato di attacco guardando nella direzione in cui detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse viene spostata per svolgere l'operazione di sostituzione dei rocchetti delle matasse, mentre detti mezzi di trasferimento dei rocchetti svuotati delle matasse vengono disposti in corrispondenza di un bordo di uscita; e dal fatto che vengono forniti mezzi di sollevamento per detti mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni e detti di trasferimento dei rocchetti svuotati dalle matasse indipendenti gli uni dagli altri.

5. Un apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 4, caratterizzata dal fatto che i mezzi di sollevamento sono equipaggiati con rispettivi mezzi a braccio di sostituzione dei rocchetti che possono essere sollevati ed abbassati in modo indipendente l'uno dall'altro.

6. Un apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 4, caratterizzata dal fatto che viene disposto un albero rotante in corrispondenza di un lato frontale superiore di detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse e che si estende in parallelo alla direzione di spostamento di detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse da detta sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse ad una posizione corrispondente a quella di detti mezzi di trasferimento dei rocchetti delle matasse pieni in detta sezione di connessione delle

matasse/sostituzione dei rocchetti, e dal fatto che detta apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse puo' essere spostata in modo alternante tra detta sezione di ricerca/estrazione dei capi della matassa e detta sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti lungo detto albero rotante.

7. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 3, caratterizzata dal fatto che la sezione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse inoltre comprende mezzi di supporto/sollevamento dei rocchetti delle matasse pieni disposta in prossimita' di detti mezzi di ricerca/estrazione di detti capi delle matasse per rimuovere rocchetti di matasse pieni da detti supporti dei rocchetti ad una posizione in cui si puo' facilmente svolgere l'operazione di ricerca/estrazione dei capi delle matasse.

8. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 7, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trasferimento dei rocchetti di matasse pieni includono una piattaforma di supporto fornita di una coppia di pioli per sostenere detti rocchetti di matasse pieni, rispettivamente, e mezzi di azionamento per spostare selettivamente verso l'alto e verso il basso detta piattaforma di supporto.

9. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 2, caratterizzata dal fatto che i mezzi di ricerca/estrazione dei capi della matassa includono una scatola di raccolta dei resti della matassa disposta al disotto di detta apparecchiatura per la

sostituzione dei rocchetti delle matasse, un dispositivo di iniezione connesso a detta scatola di raccolta dei resti della matassa attraverso una manica ed una coppia di ugelli di aspirazione connessi a detta scatola di raccolta dei resti delle matasse attraverso una conduttura di aspirazione.

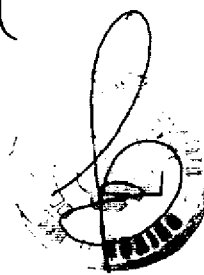
10. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 6, caratterizzata dal fatto che la sezione di connessione delle matasse/sostituzione dei rocchetti inoltre include mezzi di attacco della matassa per l'introduzione in una guida della matassa di nuove matasse estendentisi ad una parte di trafilatura dai rocchetti delle matasse pieni dopo il completamento dell'operazione di connessione delle matasse mezzi di supporto dei rocchetti svuotati delle matasse.

11. Un'apparecchiatura per la sostituzione dei rocchetti di matasse 2, caratterizzata dal fatto che detto meccanismo per la sostituzione della matassa include singoli mezzi di sostituzione dei rocchetti forniti di un gruppo di pioli.

JACOBACCI - CASETTA & PERANI
S.p.A.

PER INCARICO

Ing. Luceno BOSATTE
N. iscriz. ALBO 260
(in proprio e per gli altri)



TO 94A000604

FIG. 1

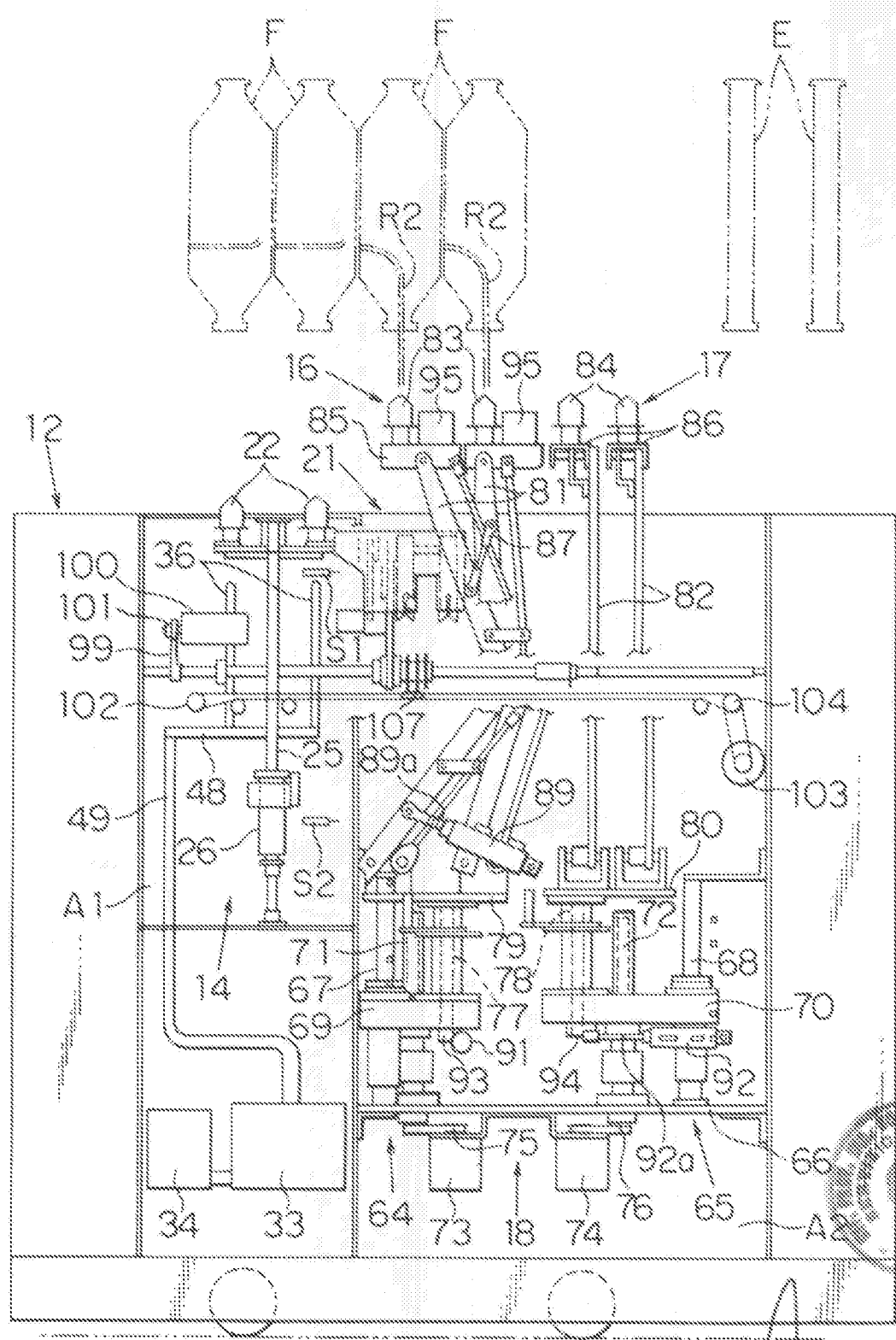


FIG. 2

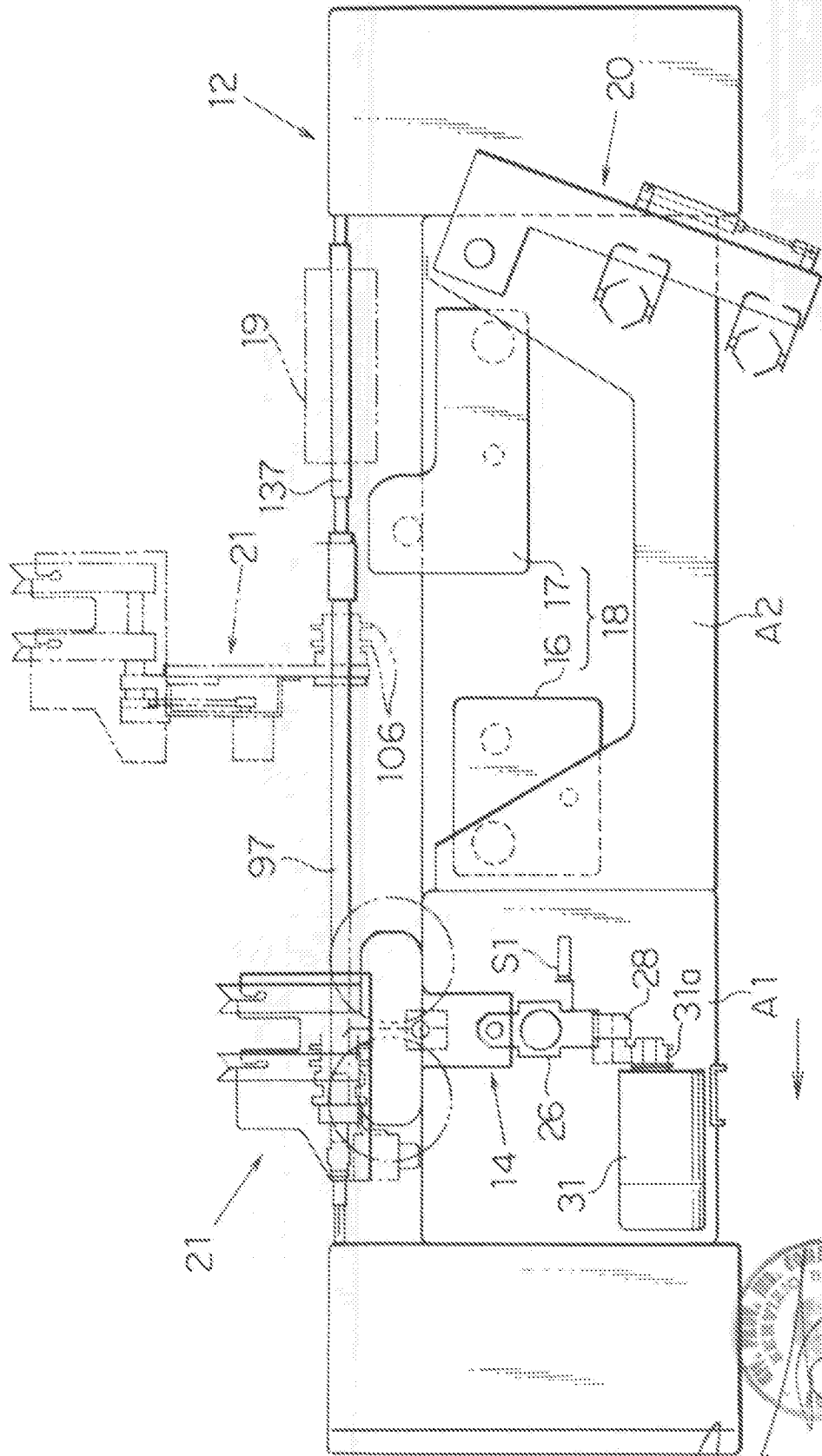


FIG. 4

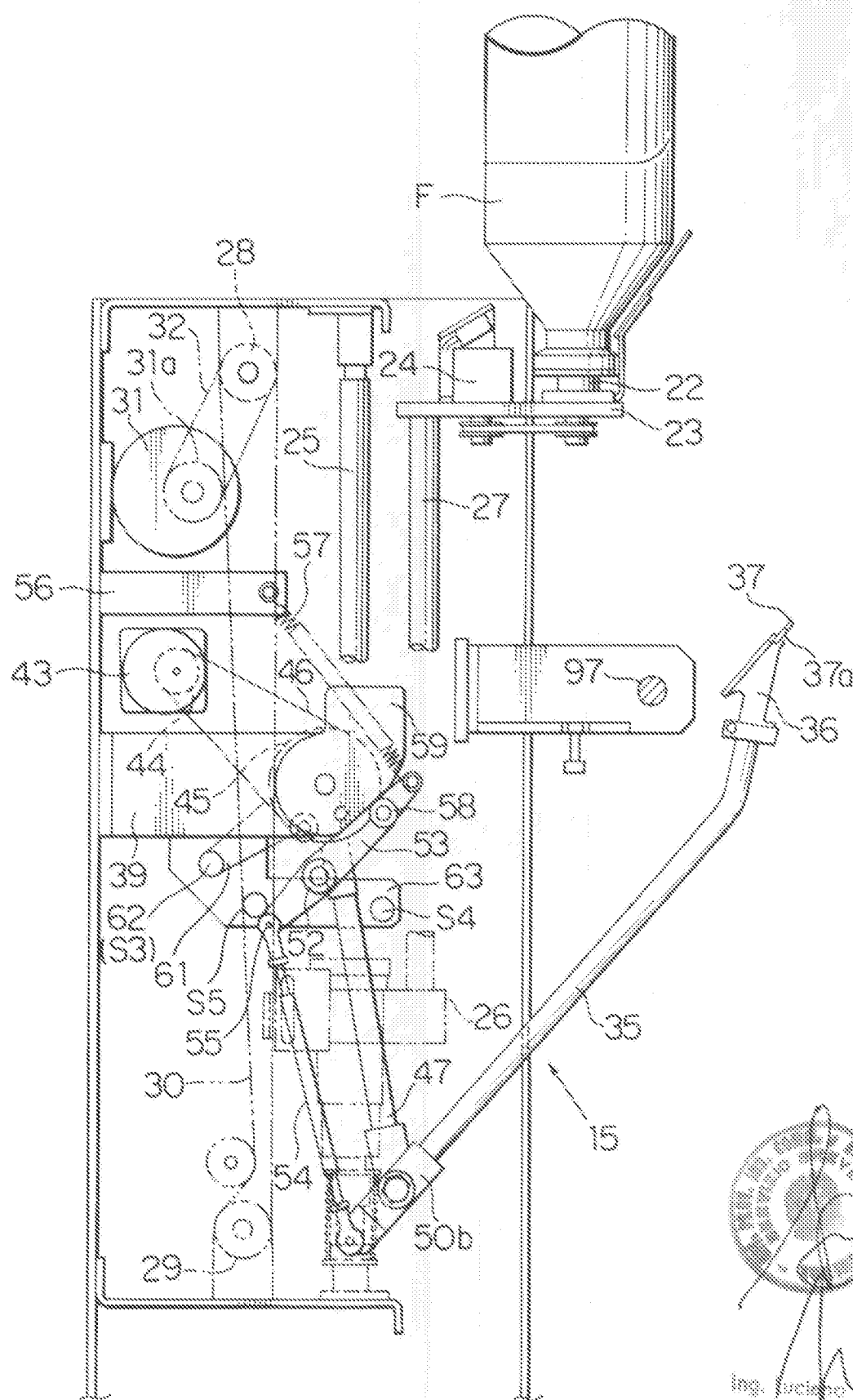
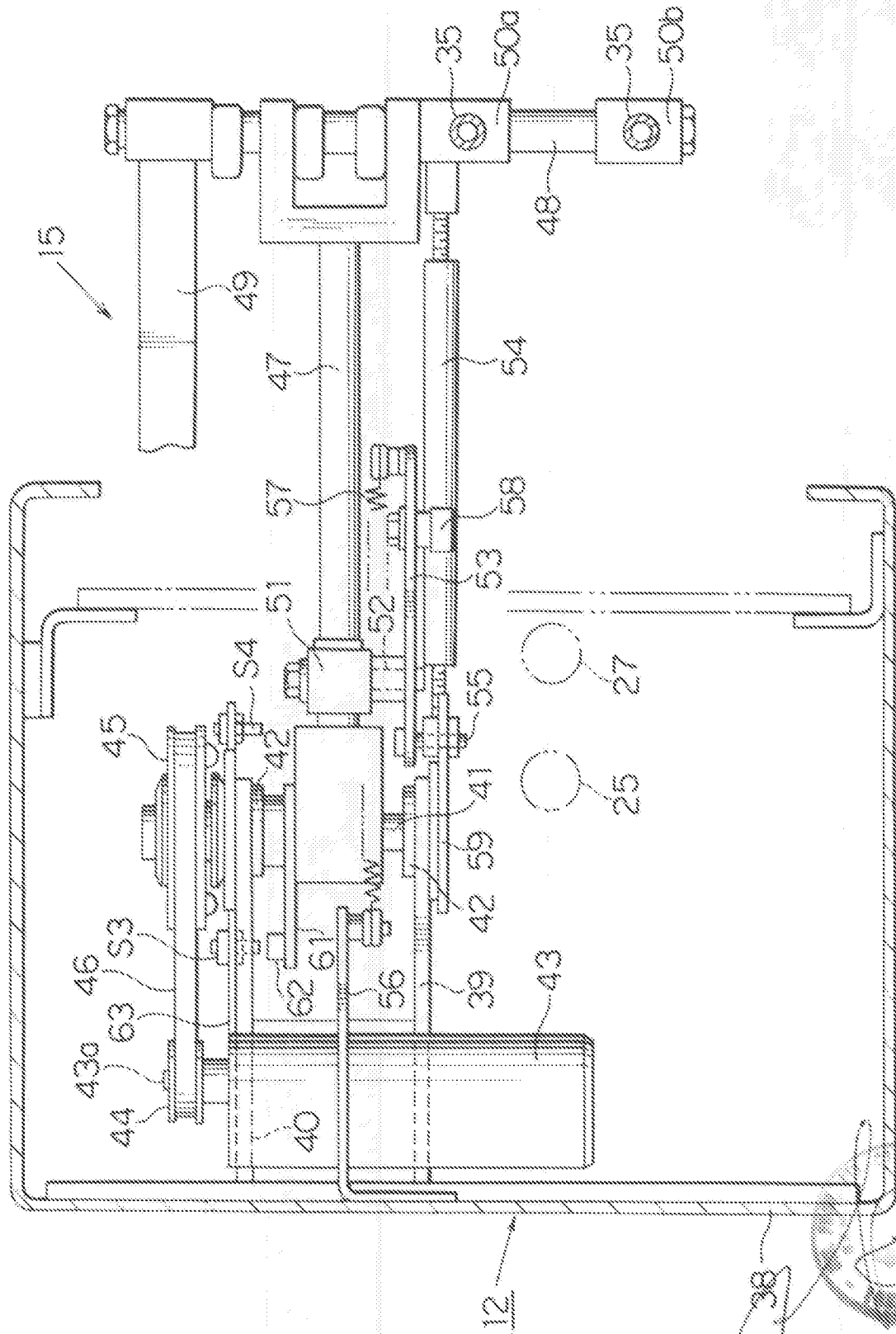


FIG. 5



Ing. Luciano BOTTI
 ALBO 258
 in proprio e per gli altri

FIG. 6

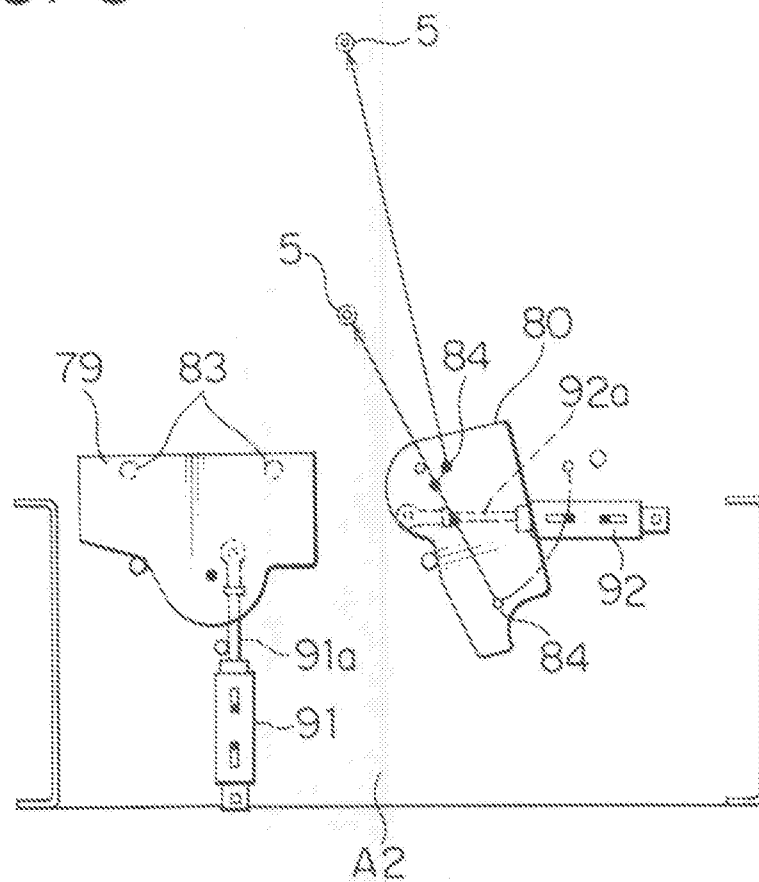
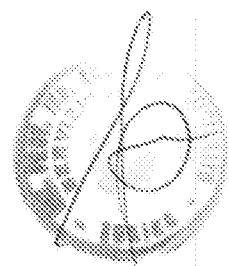
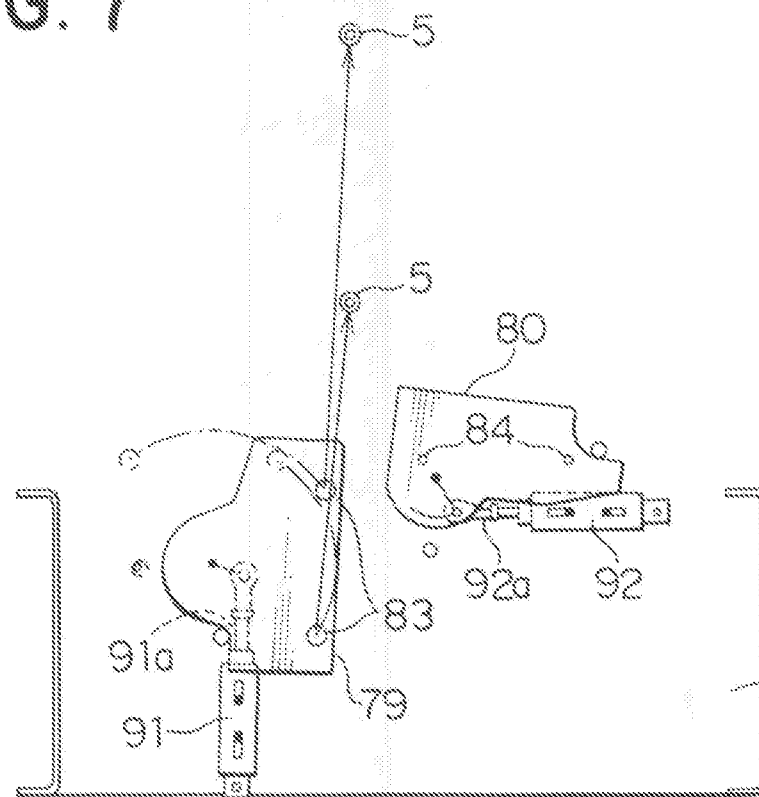
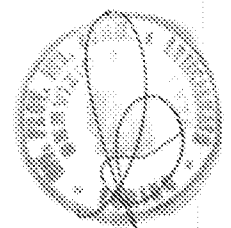
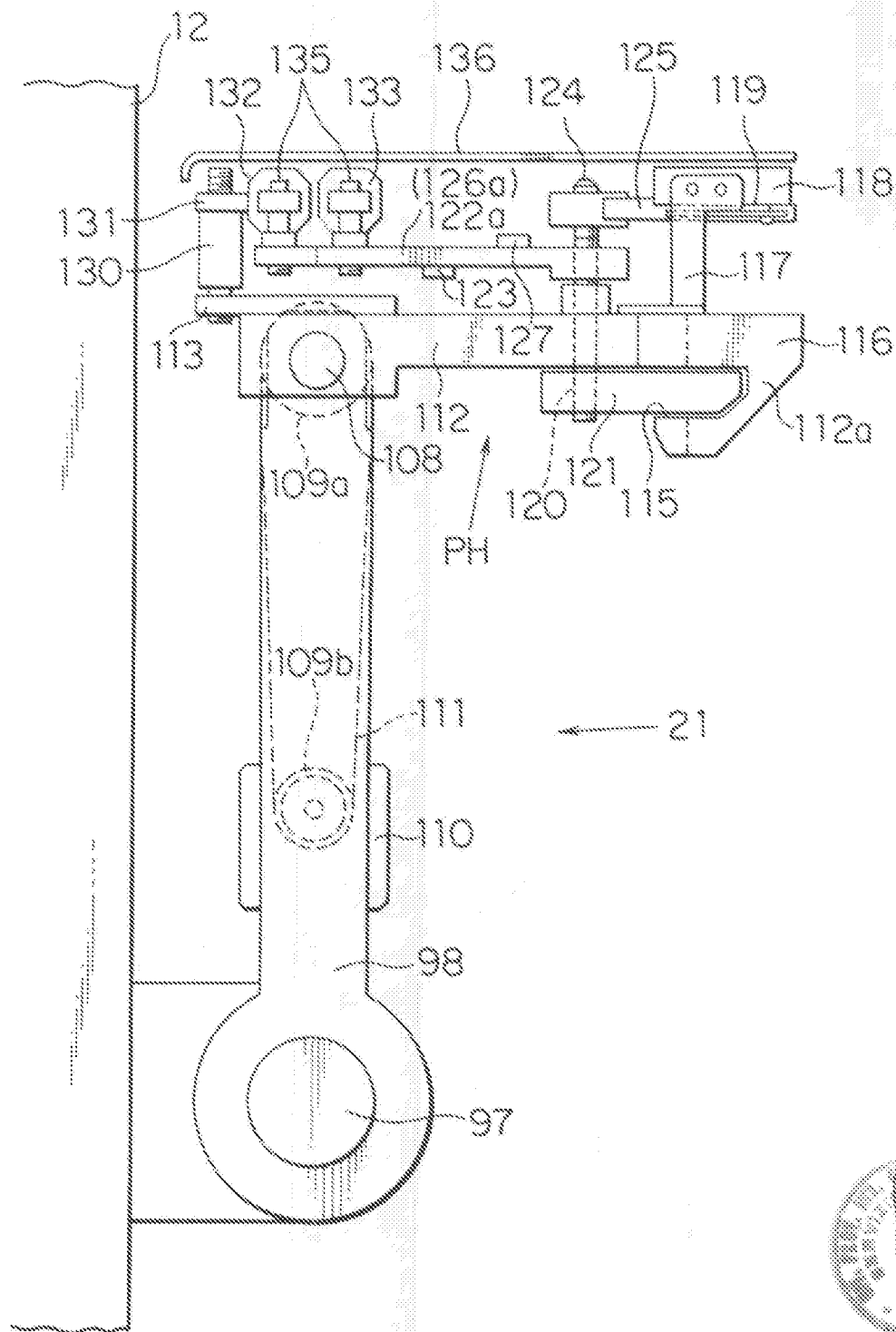


FIG. 7



Ing. Luciano BOSOTTI
N. licenz. AISO 248
In proprio e per gli altri

FIG. 8



Ing. Luciano ROSSETTI
N. iscriz. A.S.O. 2/0
(in proprio e per gli altri)

FIG. 9

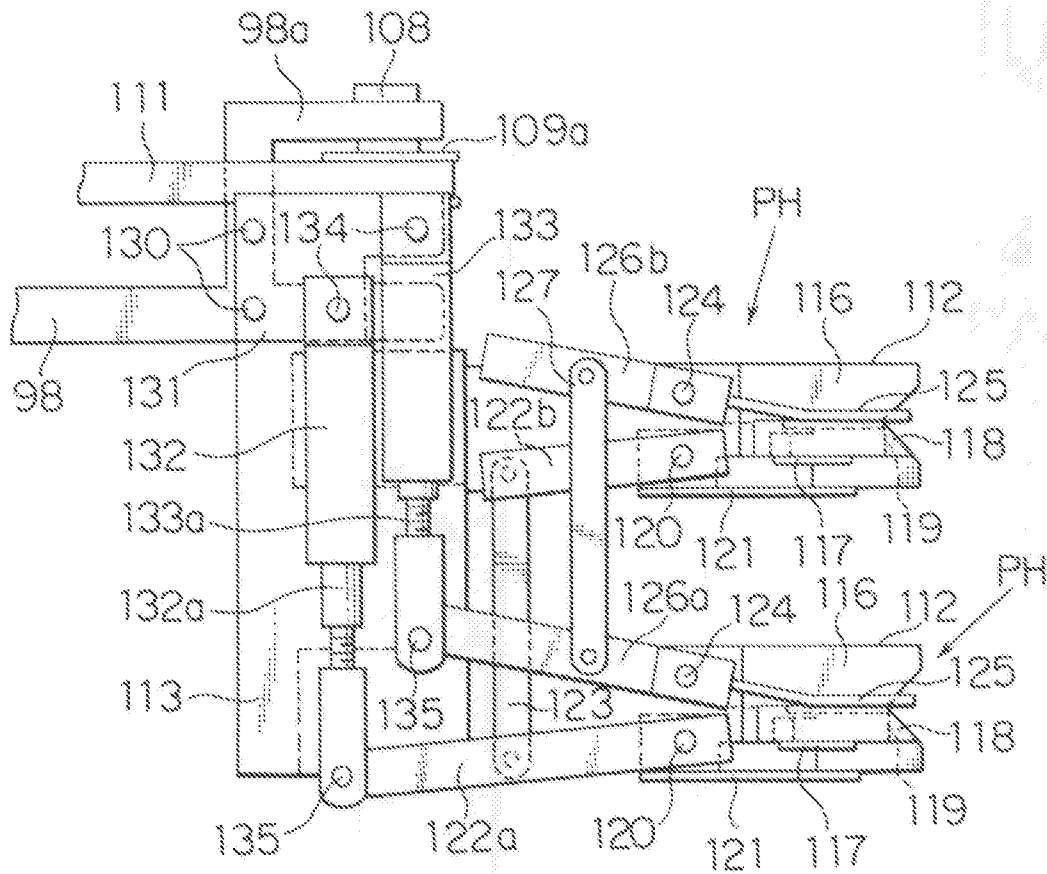
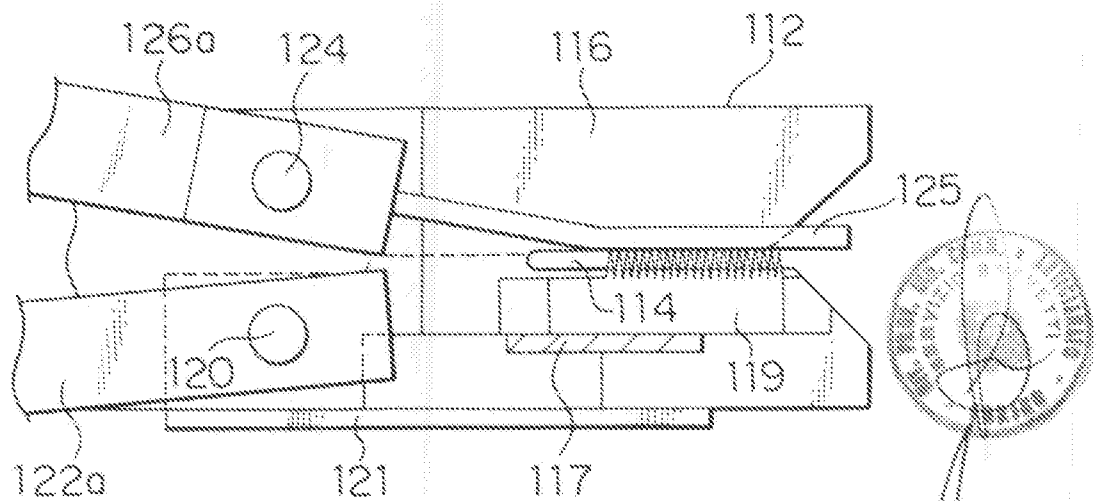


FIG. 10



Ing. Luciano BOSOTTI
N. Iscr. ABO 268
In proprio e per gli altri

FIG. 11

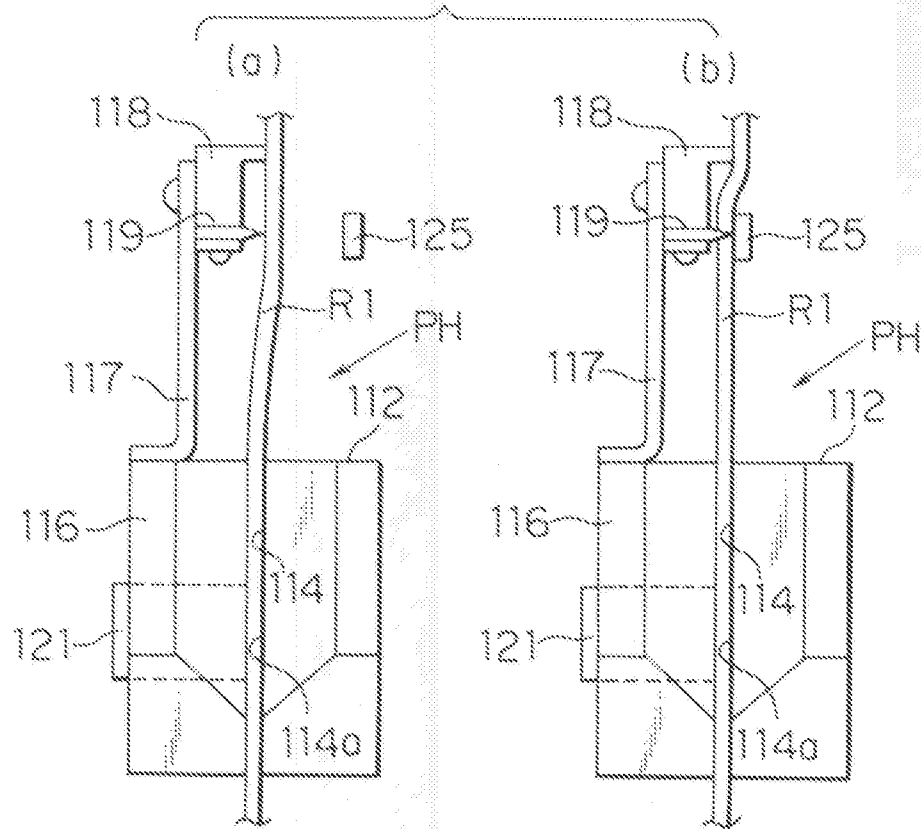


FIG. 12

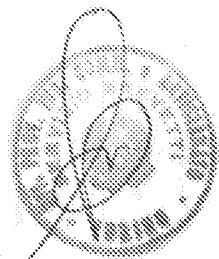
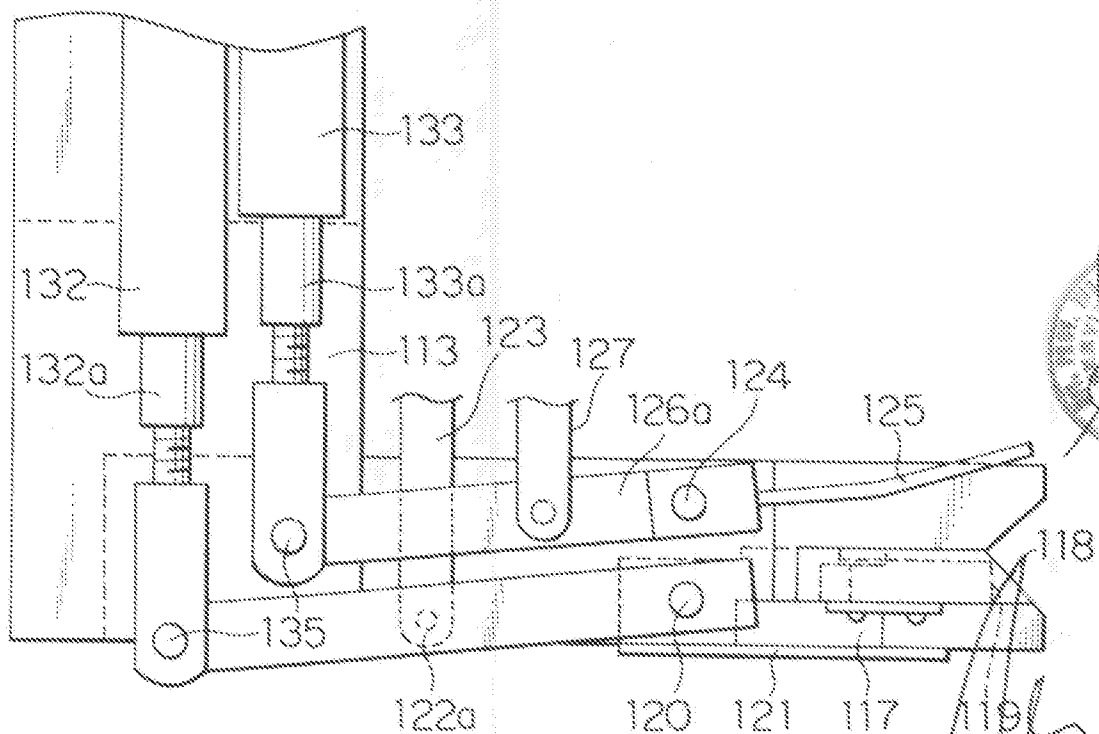


FIG. 13

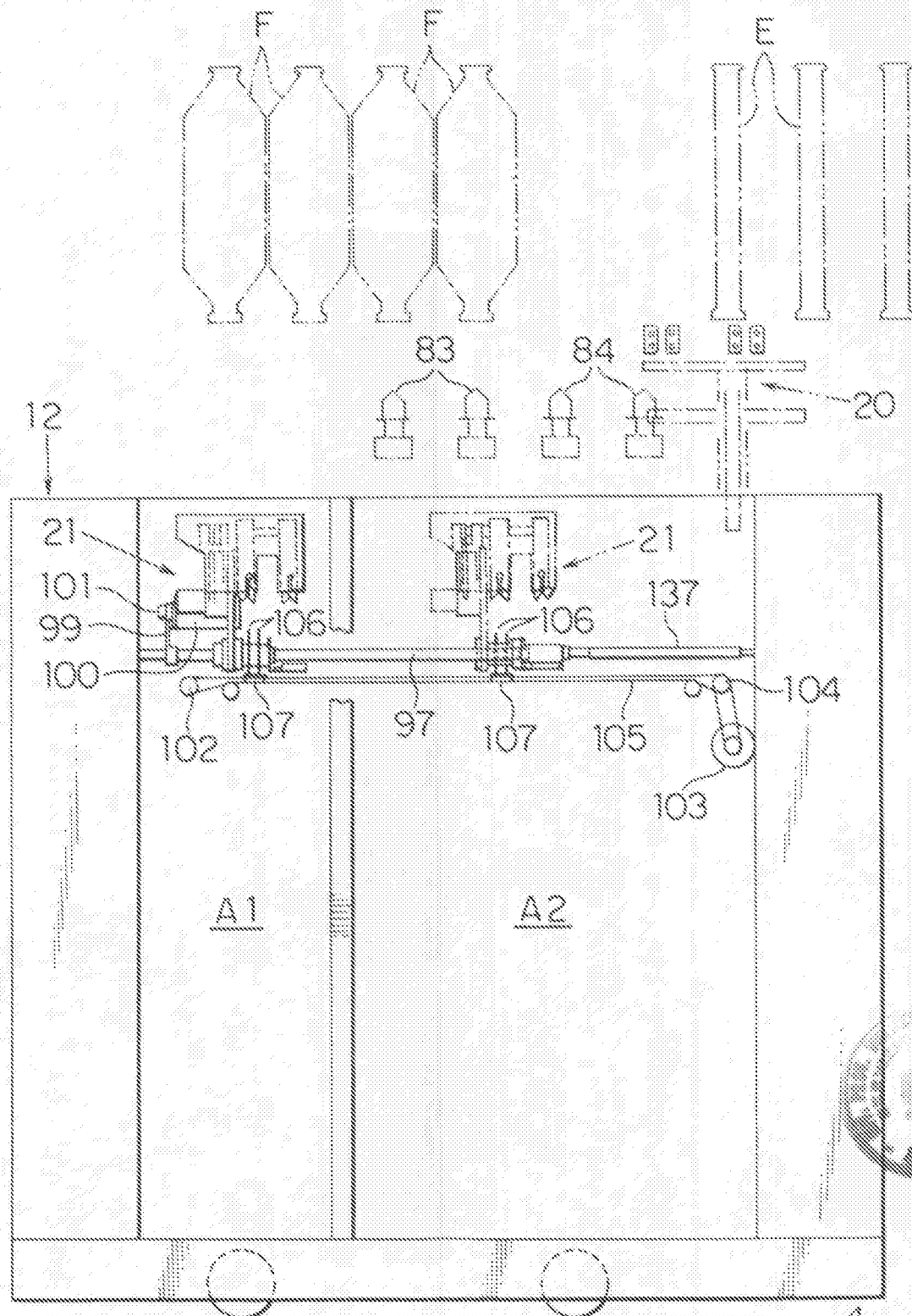
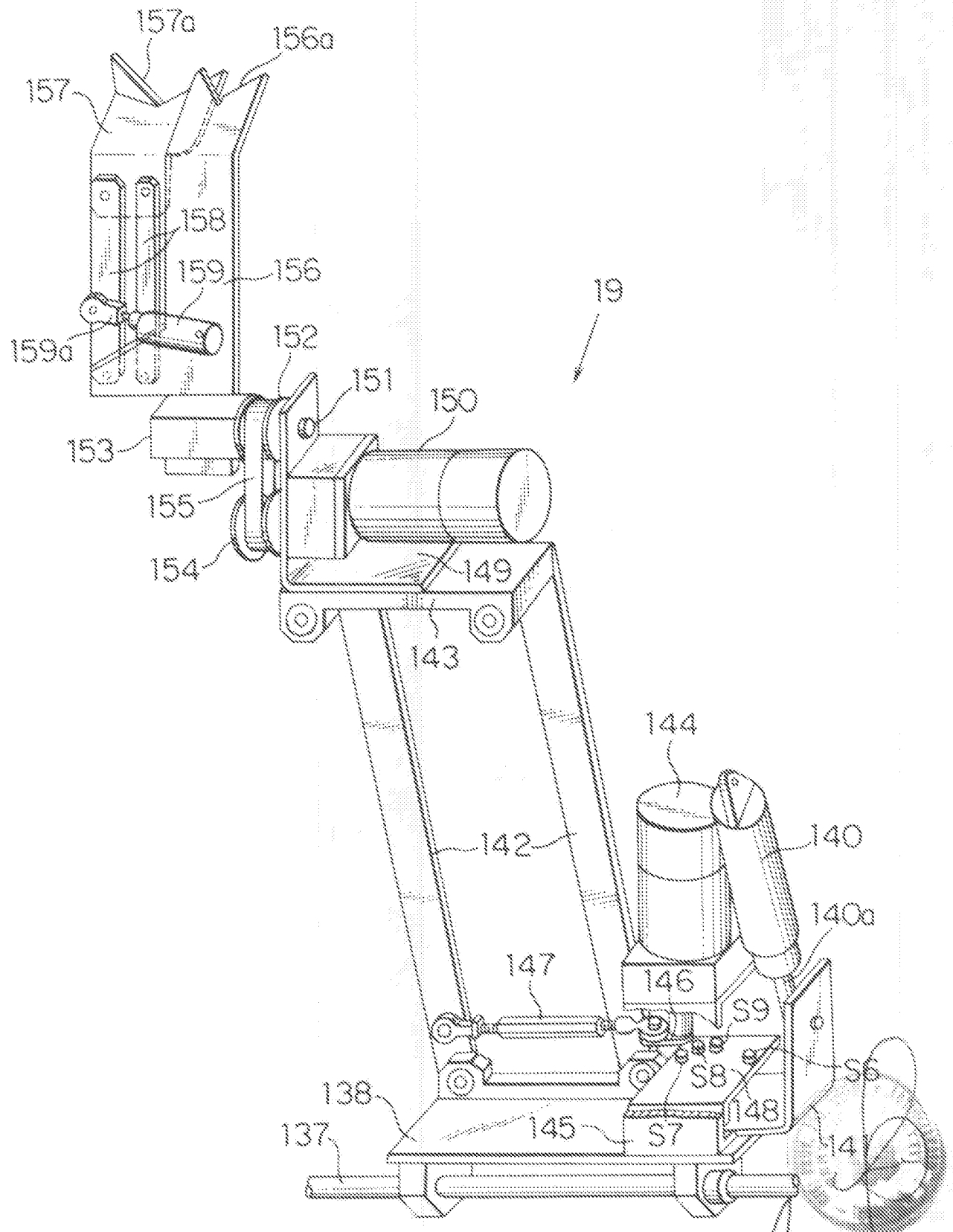
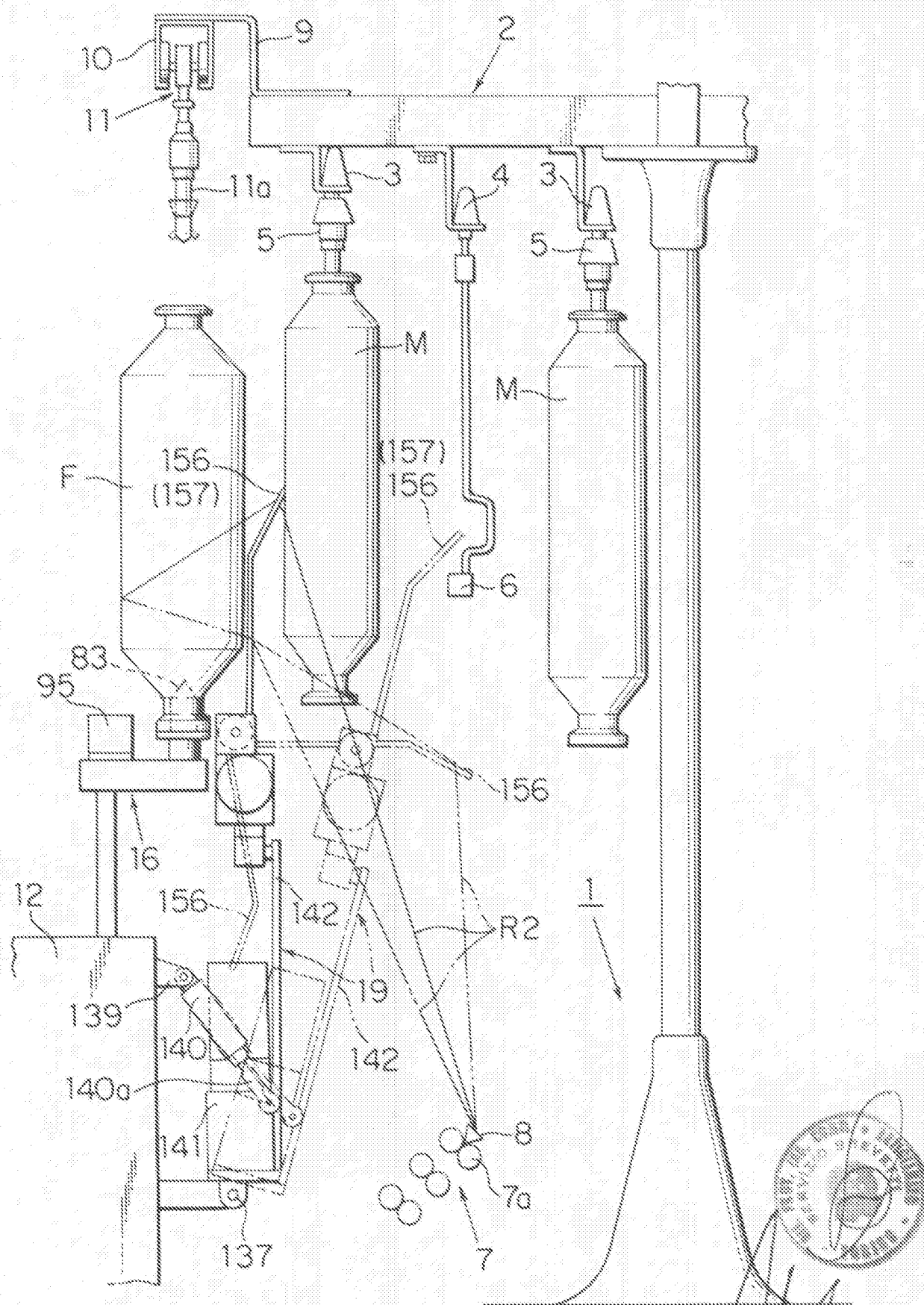


FIG. 14



Ing. Luciano BOSOTTI
N. inv. 4130 260
In proprio e per gli altri

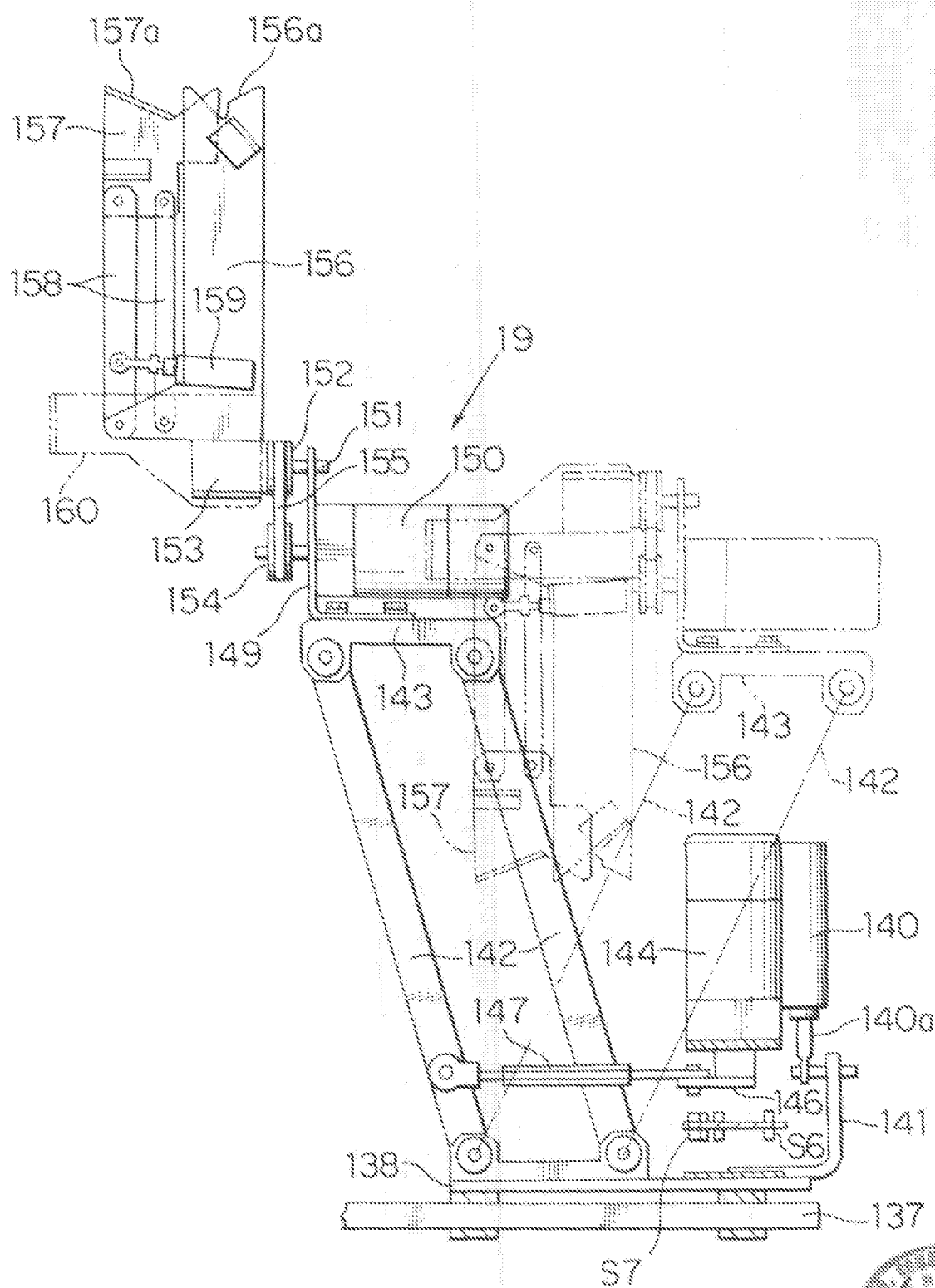
FIG. 15



per incarico di: KAKENBUKI KAISHA TOKYO JIDOSHUKI SEISAKUSHO

Ing. Luciano BOSCHETTI
N. verde 800 200
In proprio e per gli studenti

FIG. 16



per incarico di: KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHAKI SEISAKUSHO

Ing. Luciano BOSCHI
N. Verde 800 240
Un proprio e per gli altri

FIG. 17

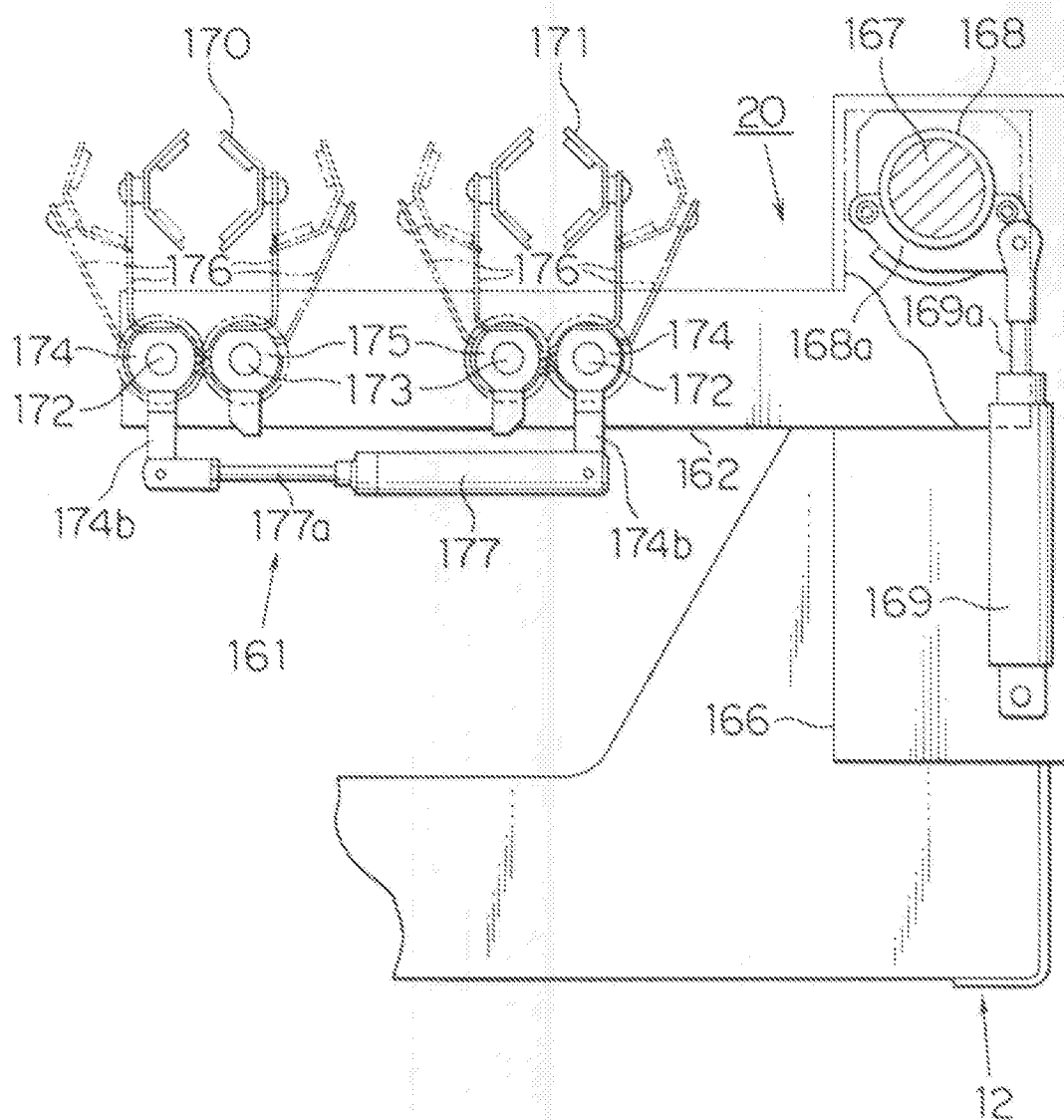
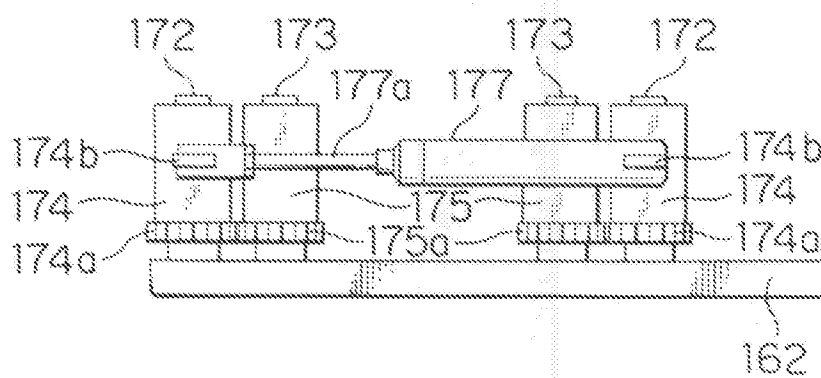
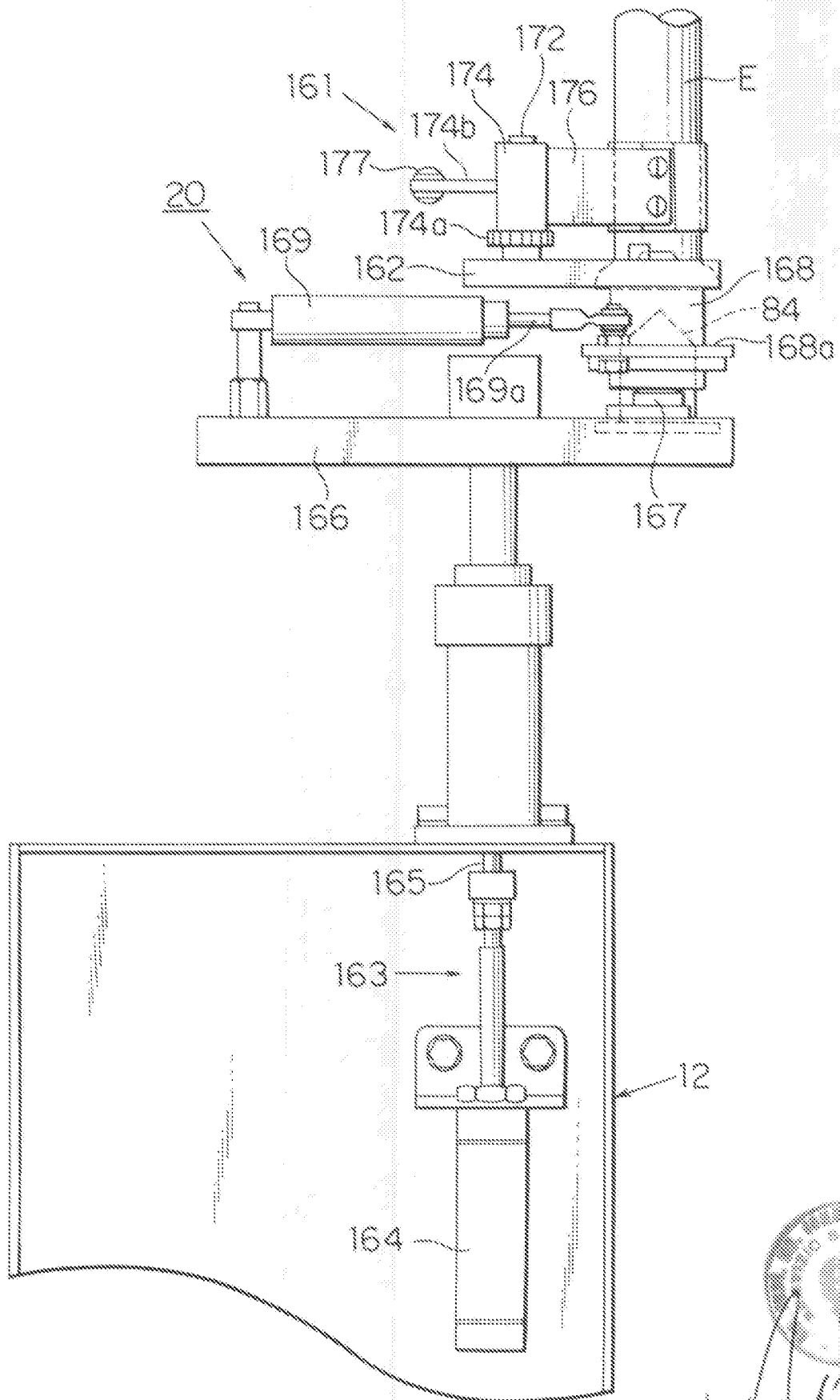


FIG. 18



Ing. Luciano BOSCHI
 N. 1000 ALBO 200
 in propria e per gli uffici

FIG. 19



Ing. Luciano BOSOTTI
N. Inv. ALBO 288
(in proprio e per gli altri)

FIG. 22

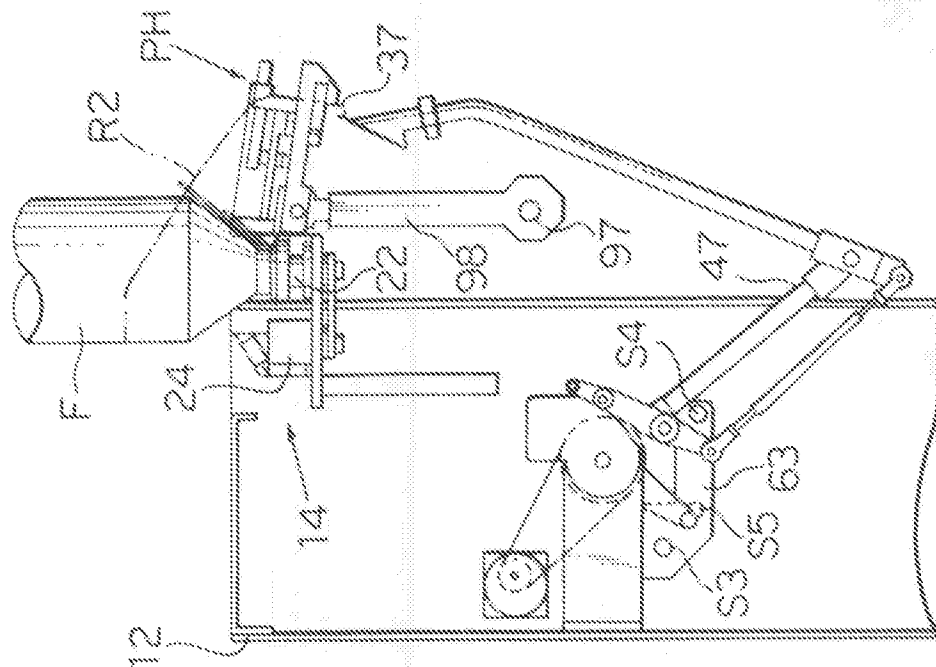
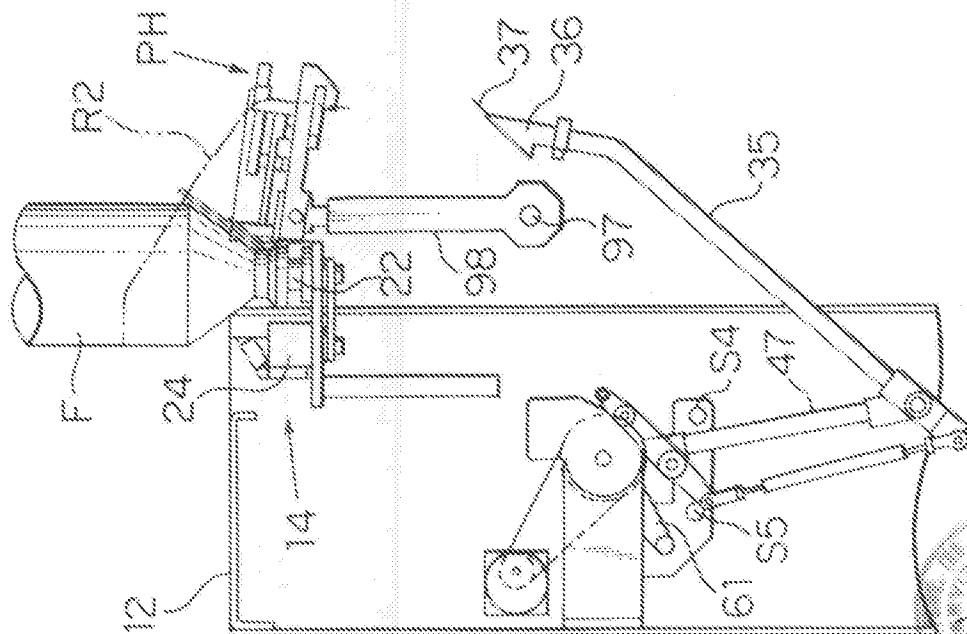
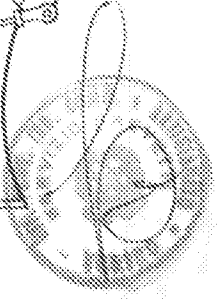


FIG. 23



per incarico di: KAWASAKI KASEI TOYOTA JIDOSHUKI SEISAKUSHO

Ing. Luciano BOSCHETTI
N. 1001, ALBO 100
in proprio e per gli altri



TO 94A000000

FIG. 24

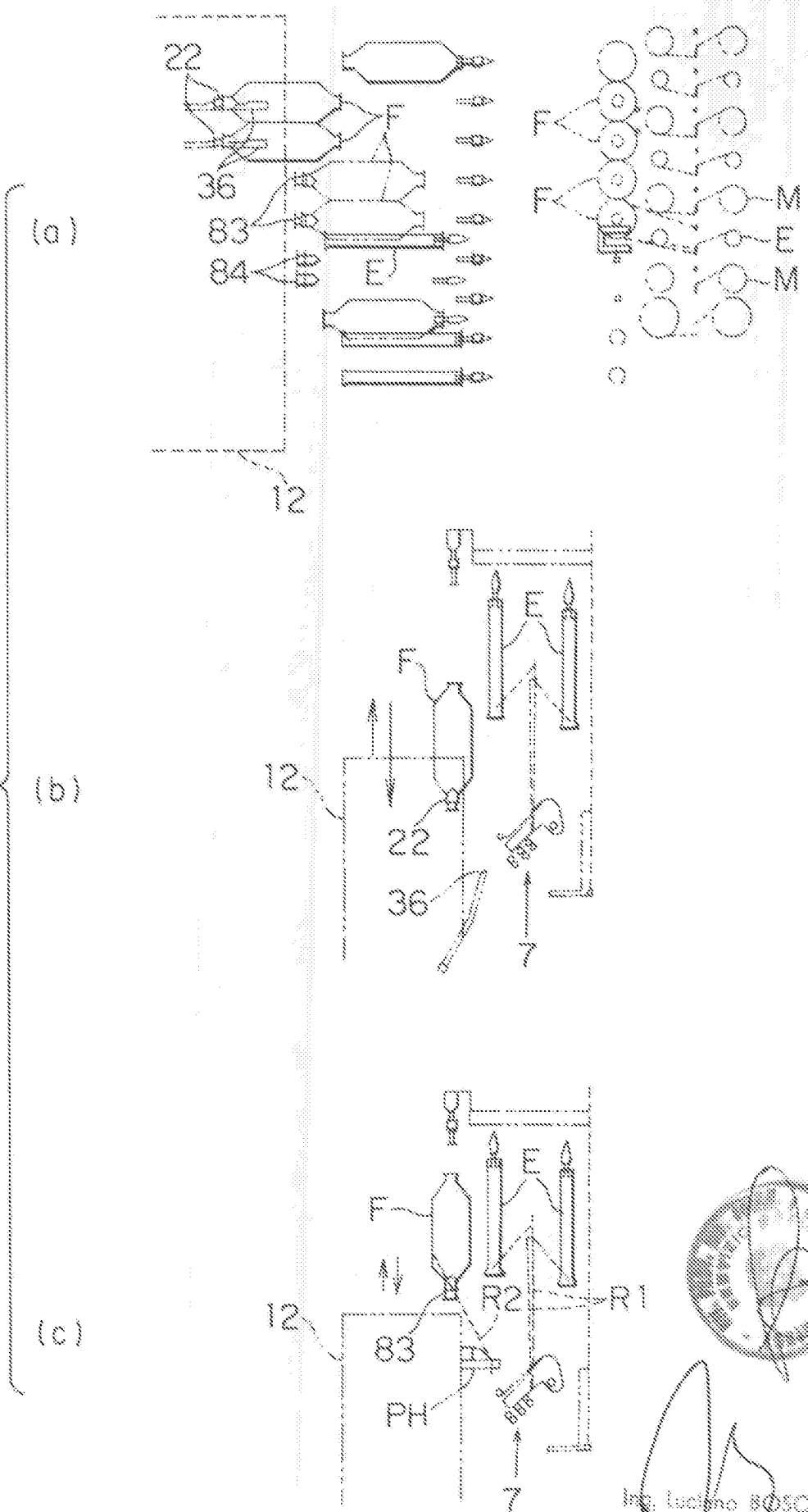
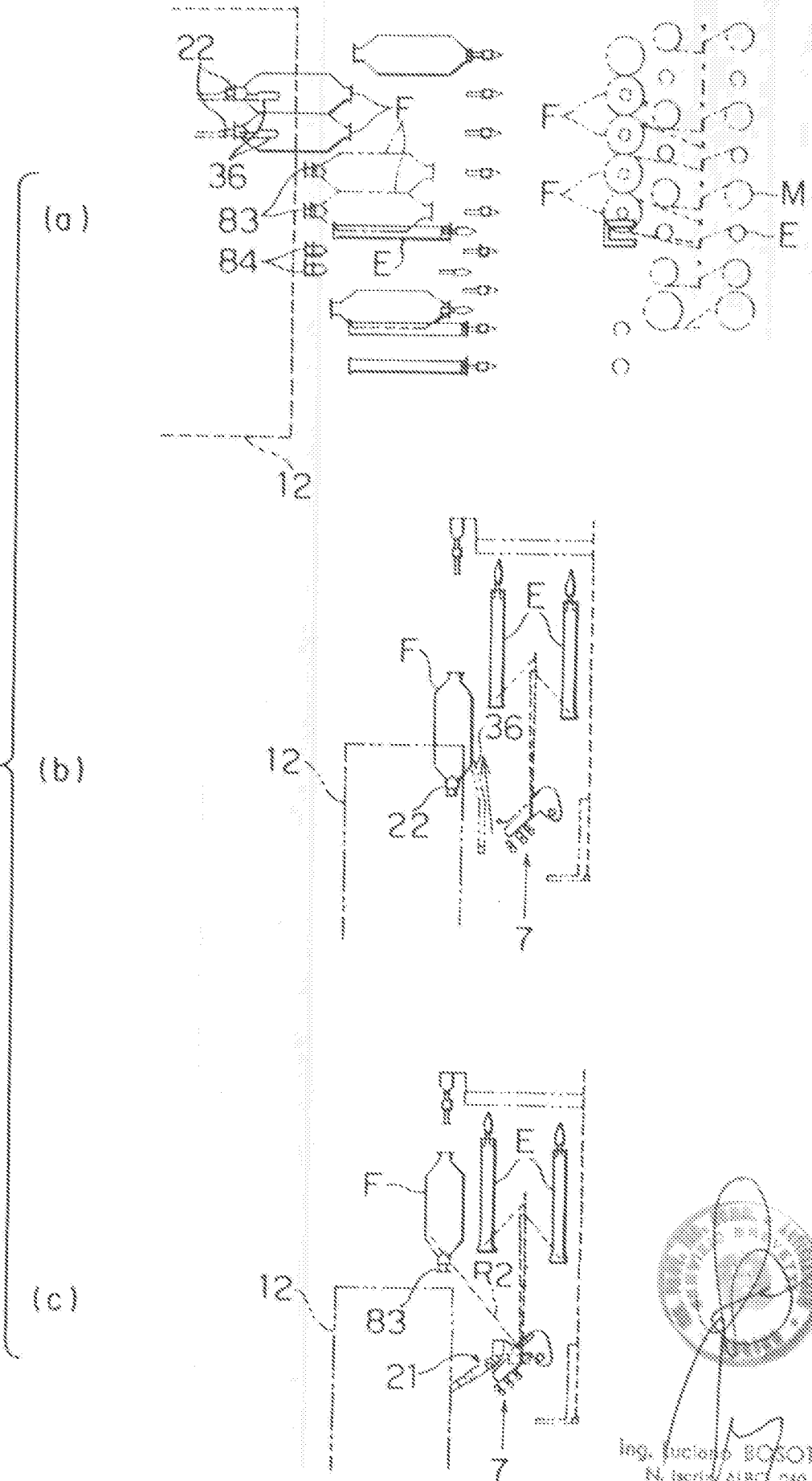


FIG.25



Ing. Luciano BOSOTTI
N. Iscrizione ALBO 260
(in proprio e per gli altri)

FIG.26

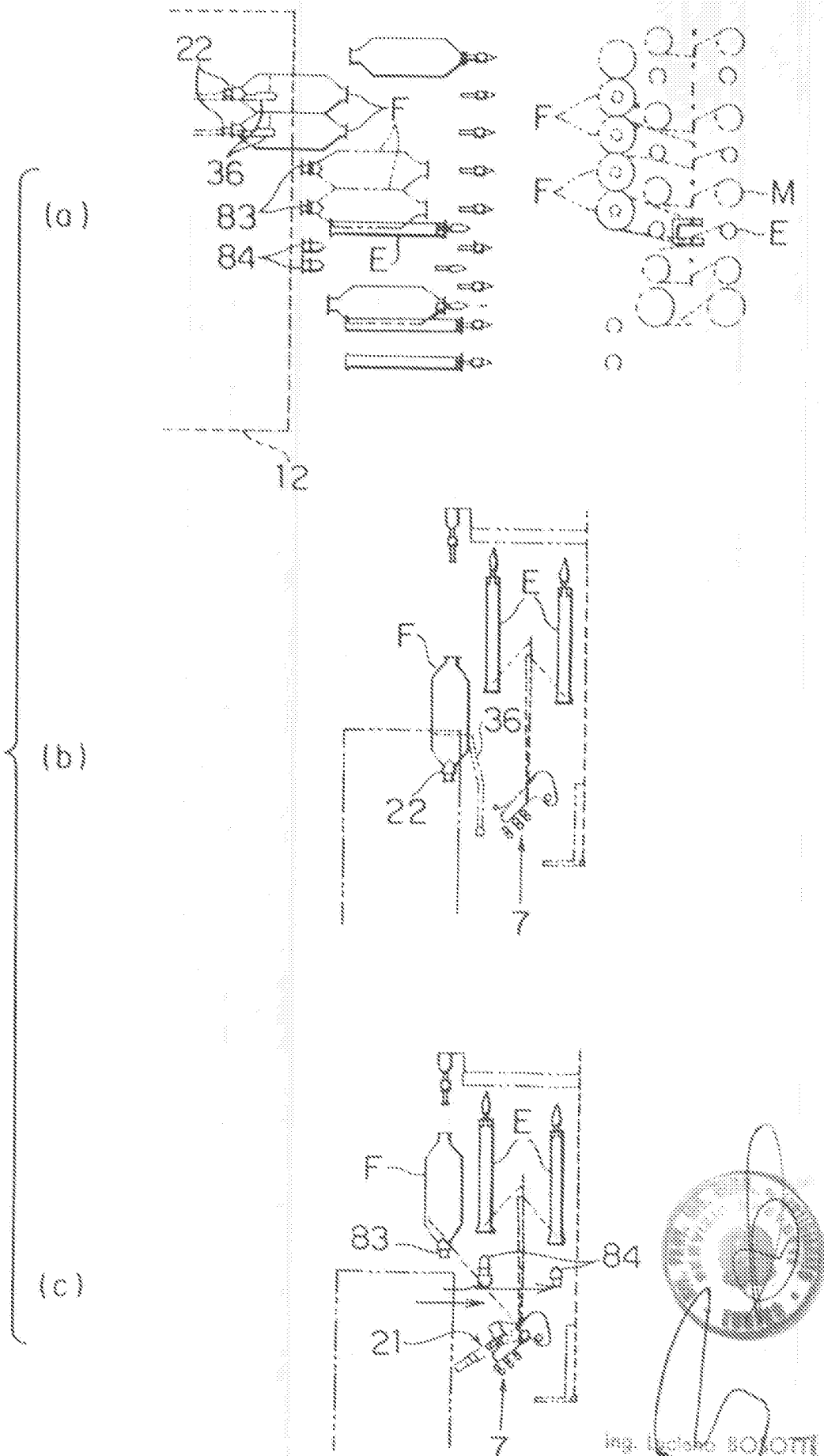
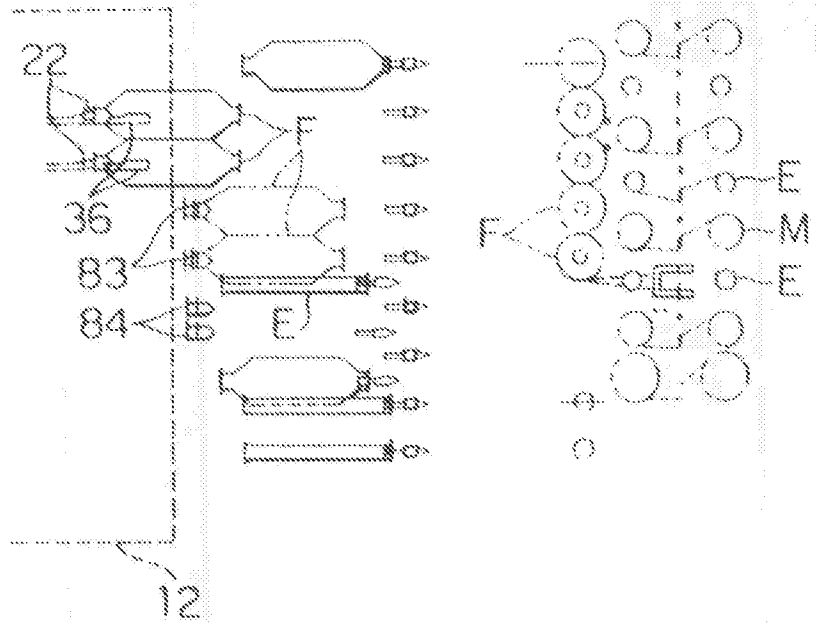
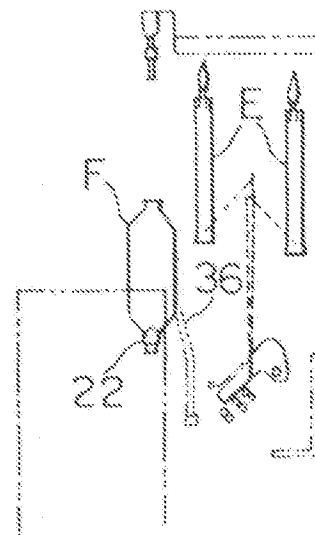


FIG.27

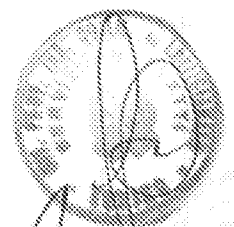
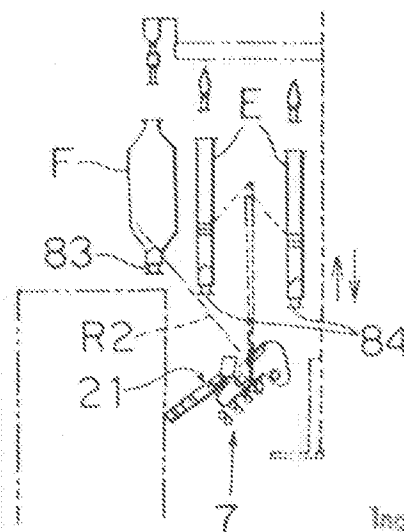
(a)



(b)



(c)



Ing. Niccolò BOSCHETTI
N. 2012, ALBO 250
In proprio e per gli altri

FIG.28

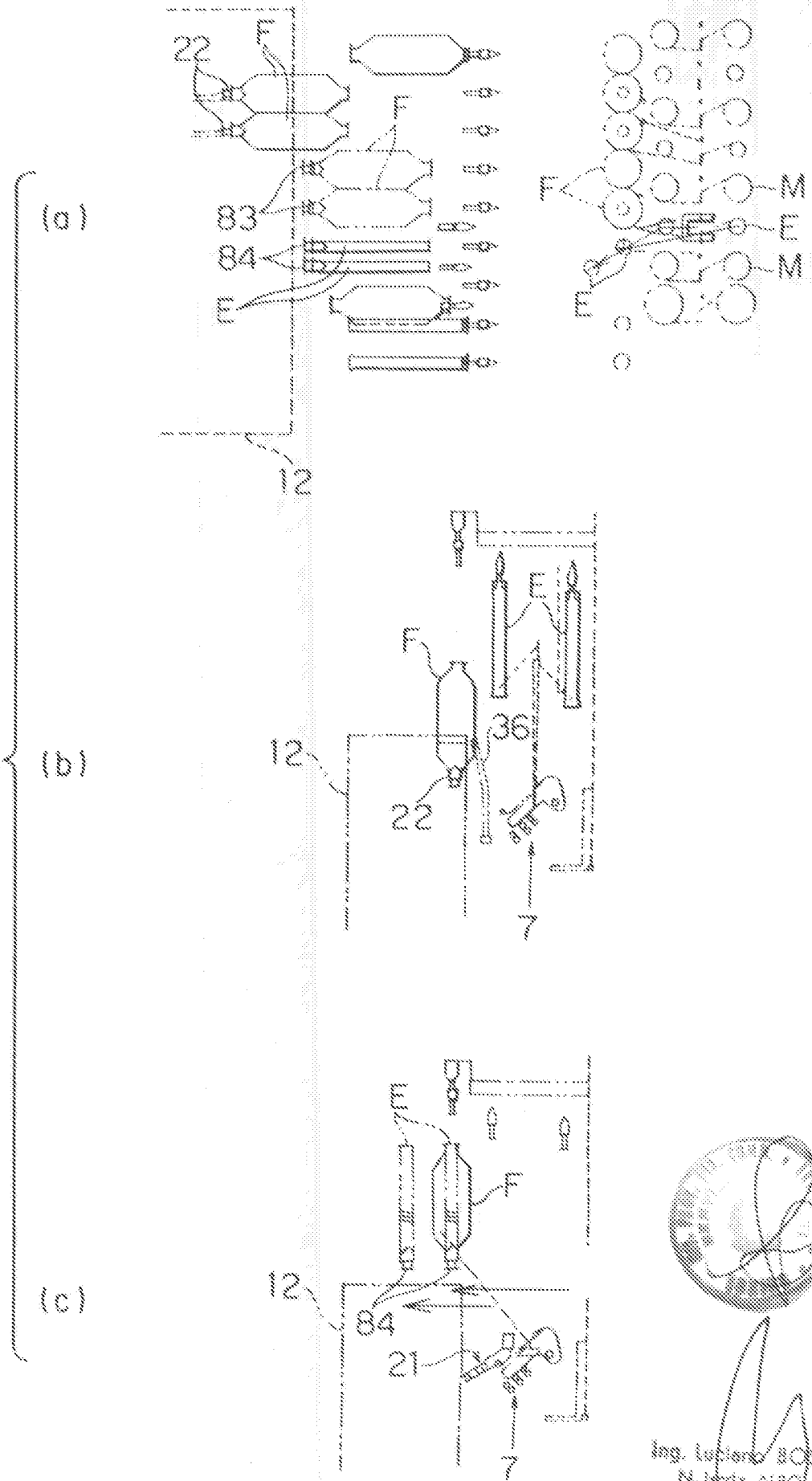
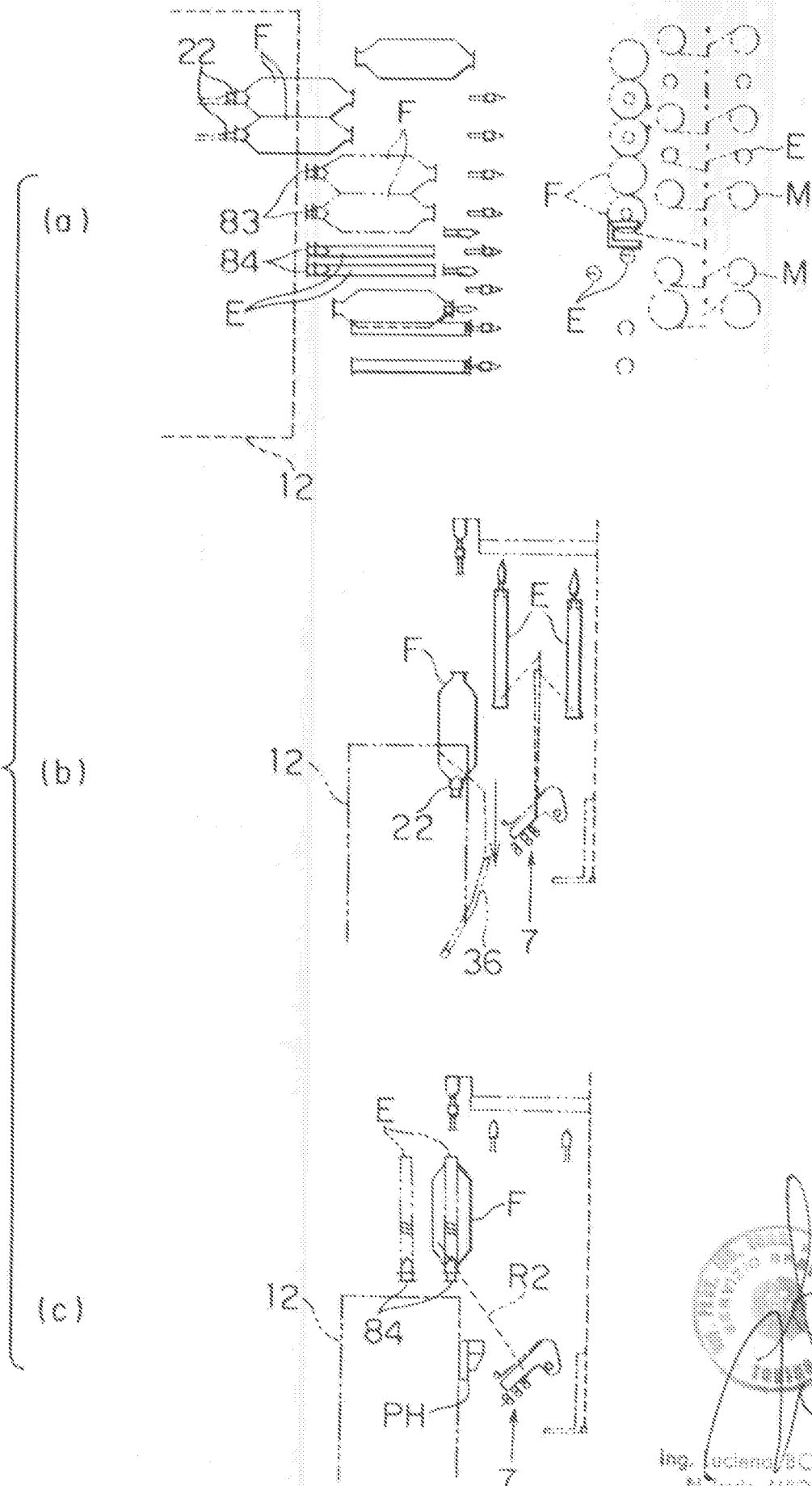


FIG.29



Ing. Luciano BOSCHI
 M. iscriz. ALBO 260
 (in proprio e per gli altri)

FIG.33

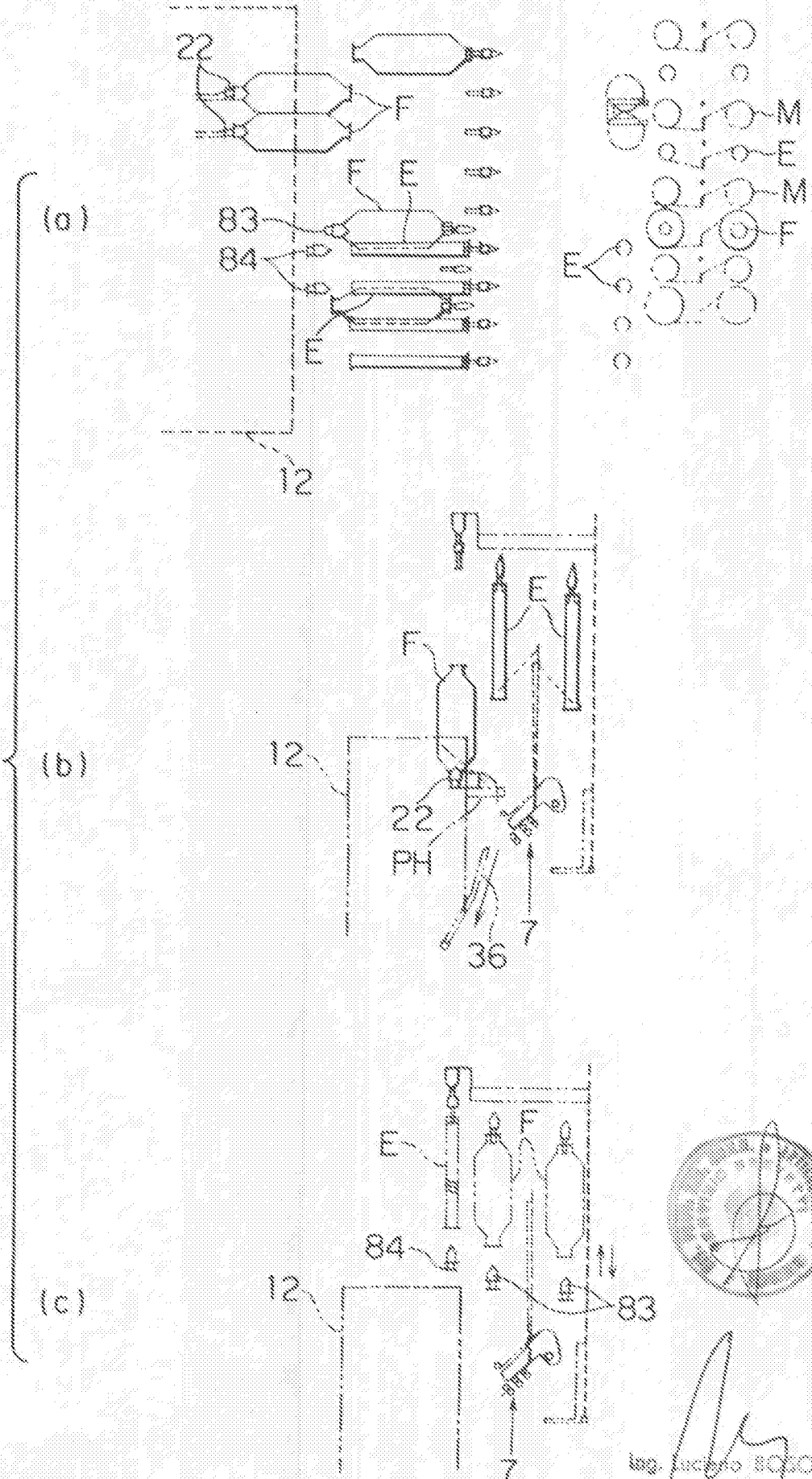
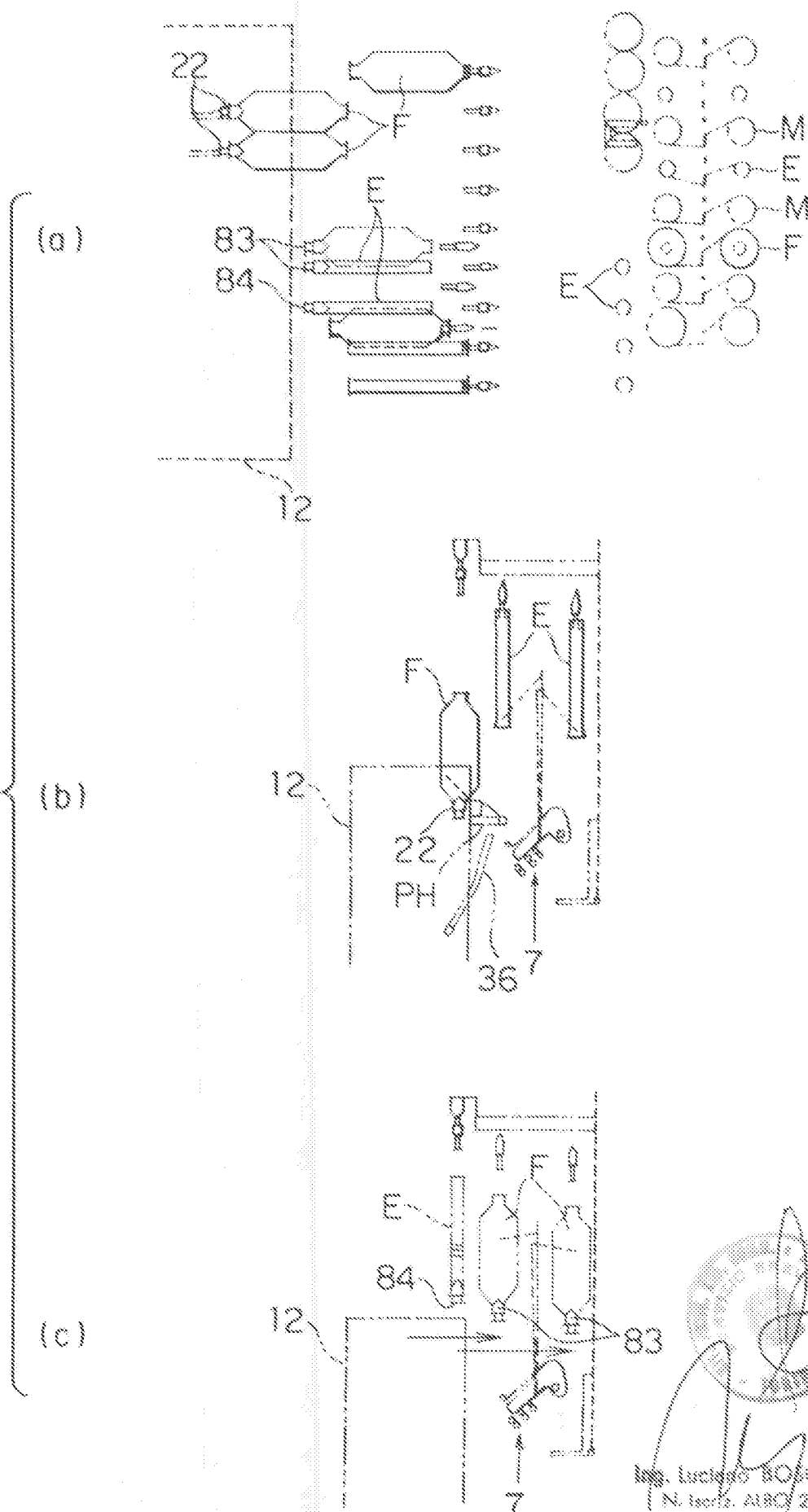
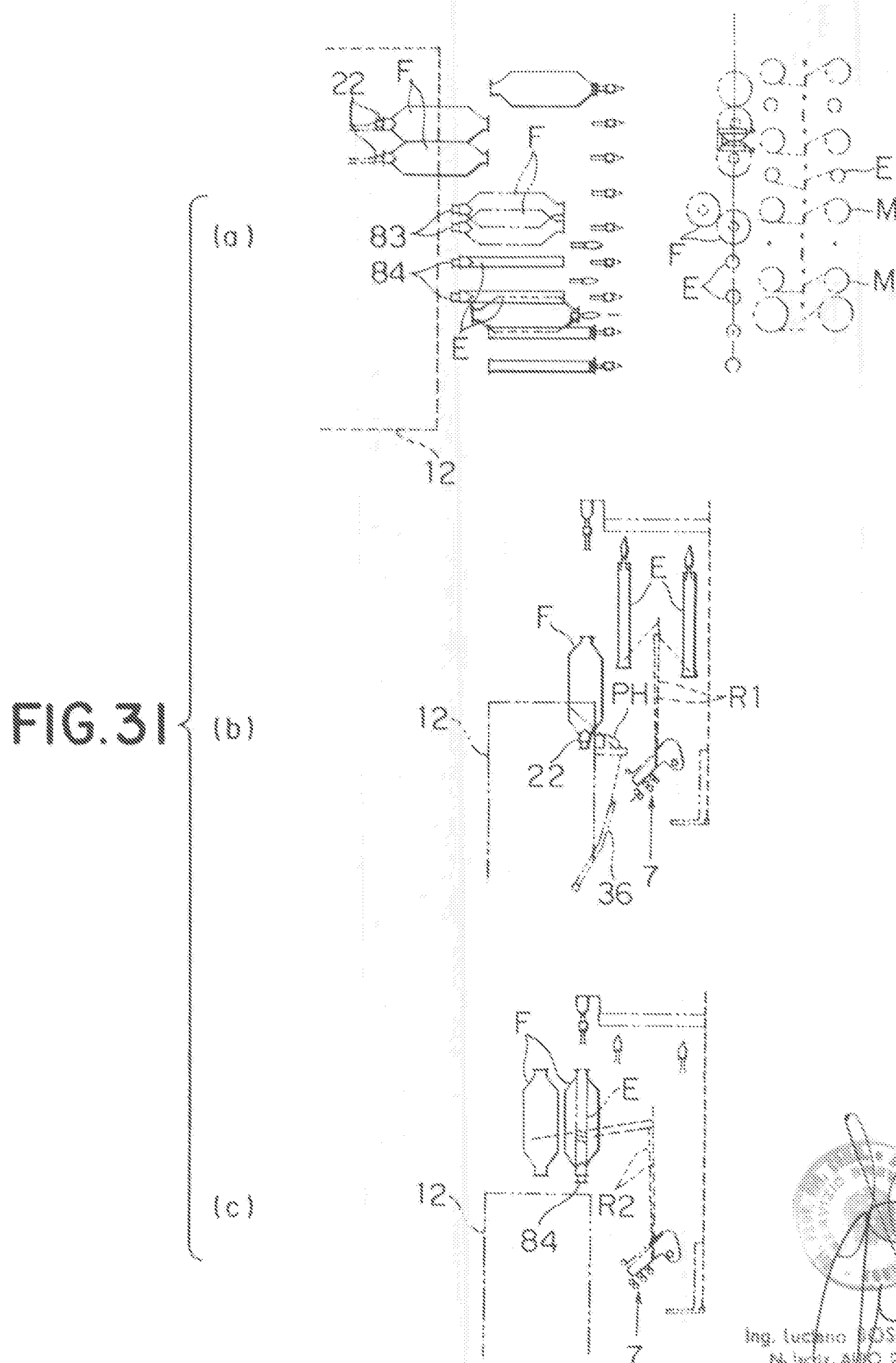


FIG.32

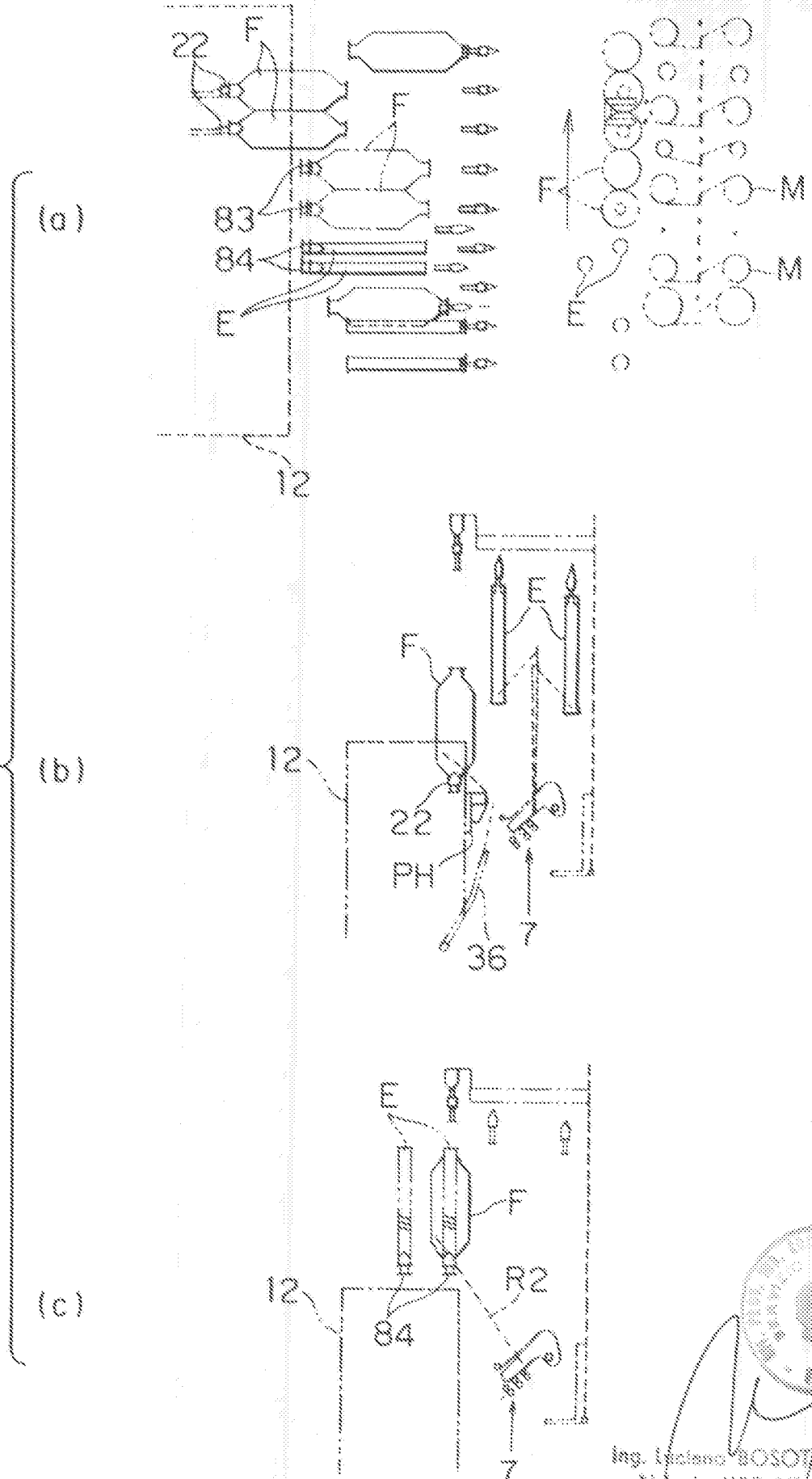




per incarico di: KAWAGUCHI KAISHA TOKYO JIDOSHOKKI SEISAKUSHO

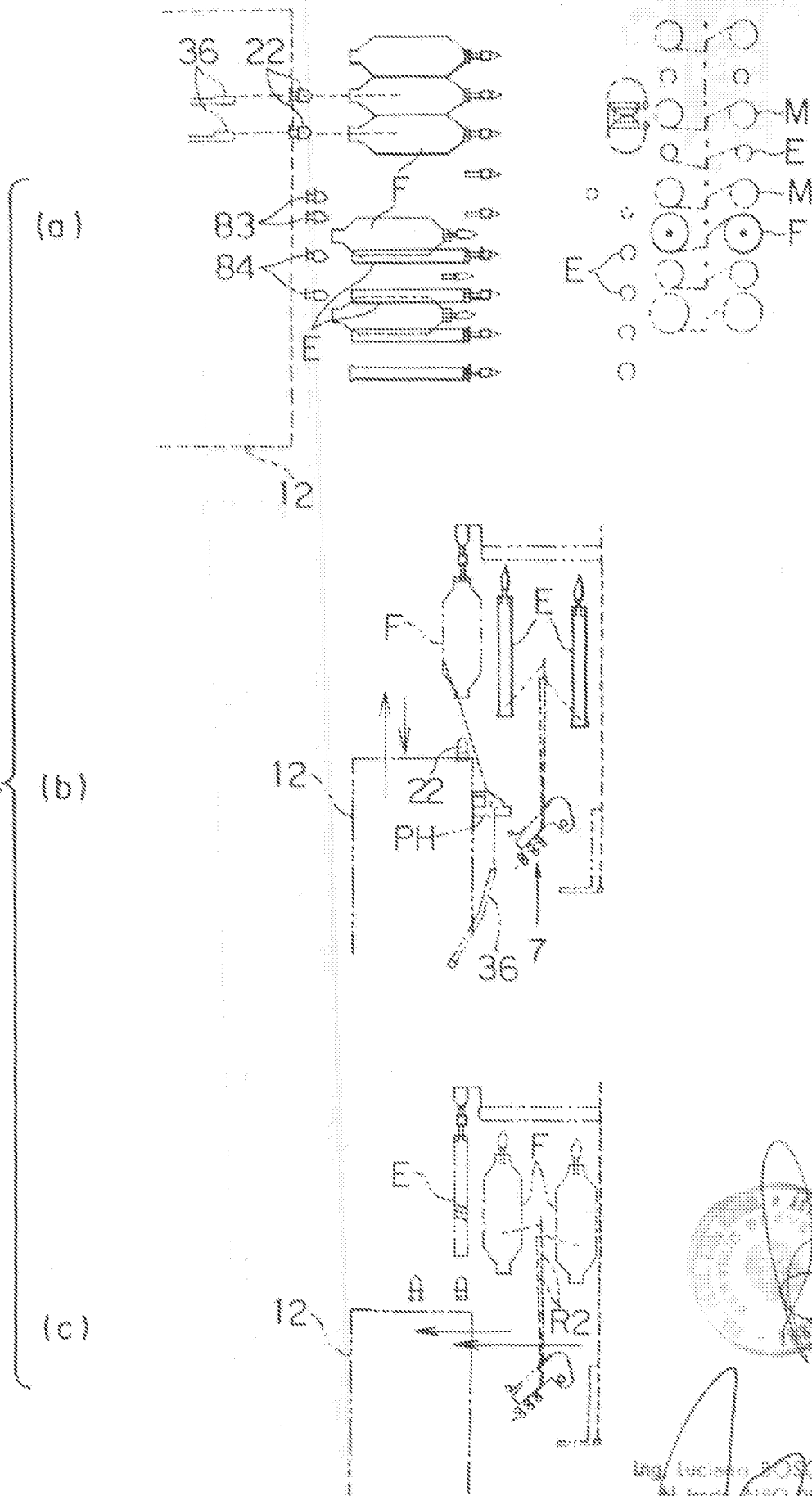
Ing. Luciano B. B. B. B.
N. Inf. 200 200
N. 200 200 200 200

FIG.30



Ing. Luciano BOSOTTI
N. 1071, ALBO 266
In proprio e per gli altri

FIG. 34



Ingeg. Luciano ROSOTTI
 N. Iscri. AISC 252
 In proprietà per gli anni

FIG. 35

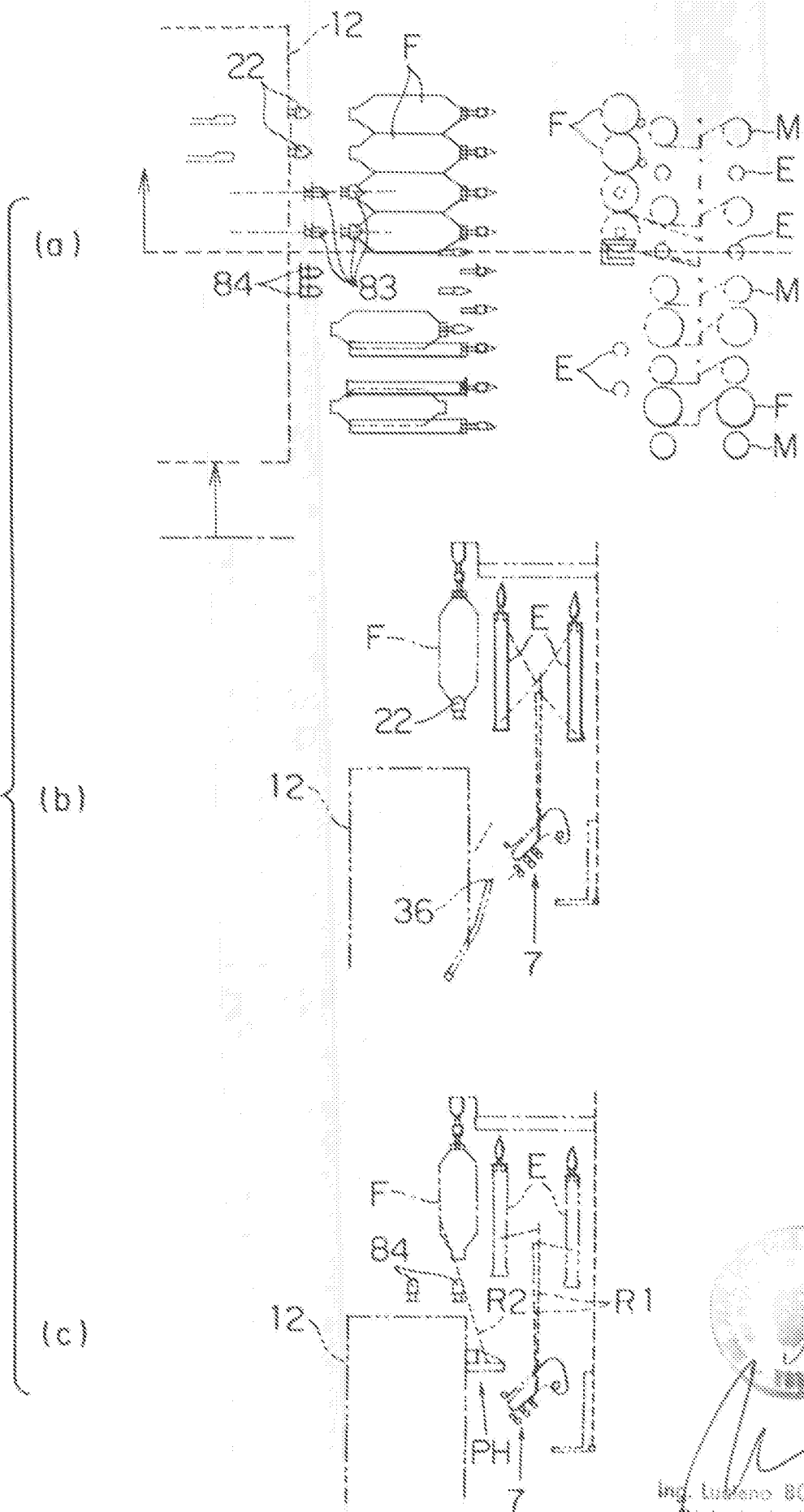


FIG. 36

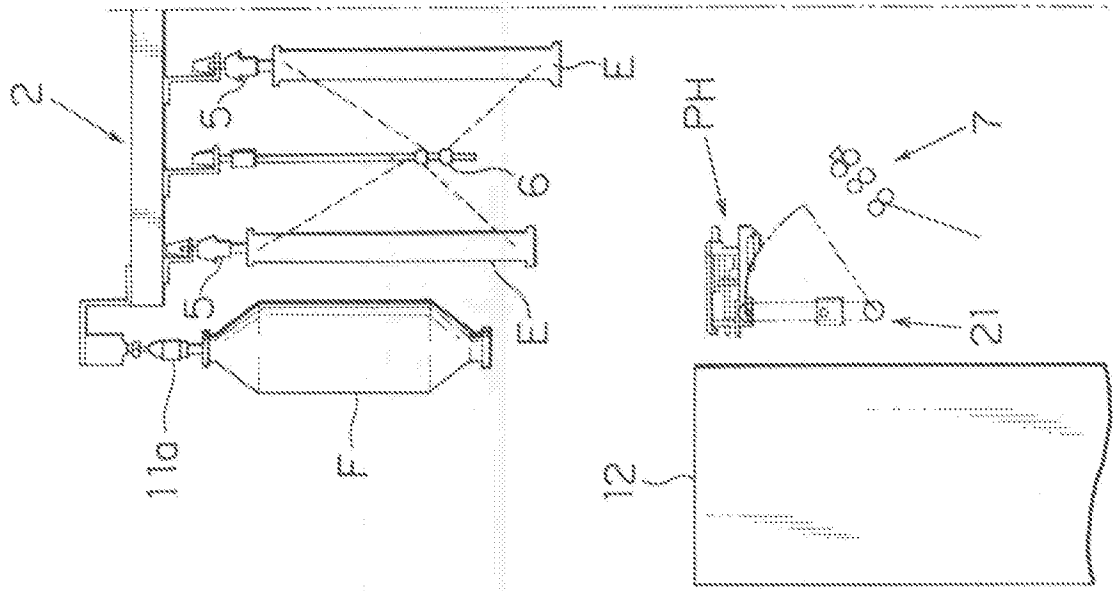


FIG. 37

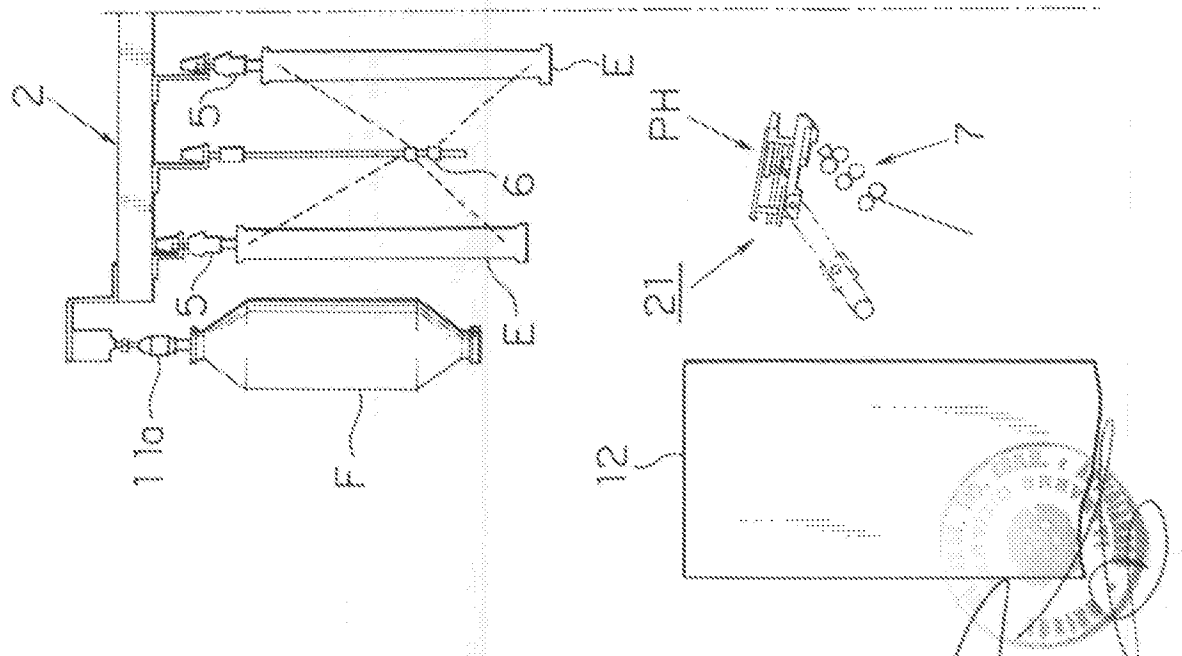


FIG. 38

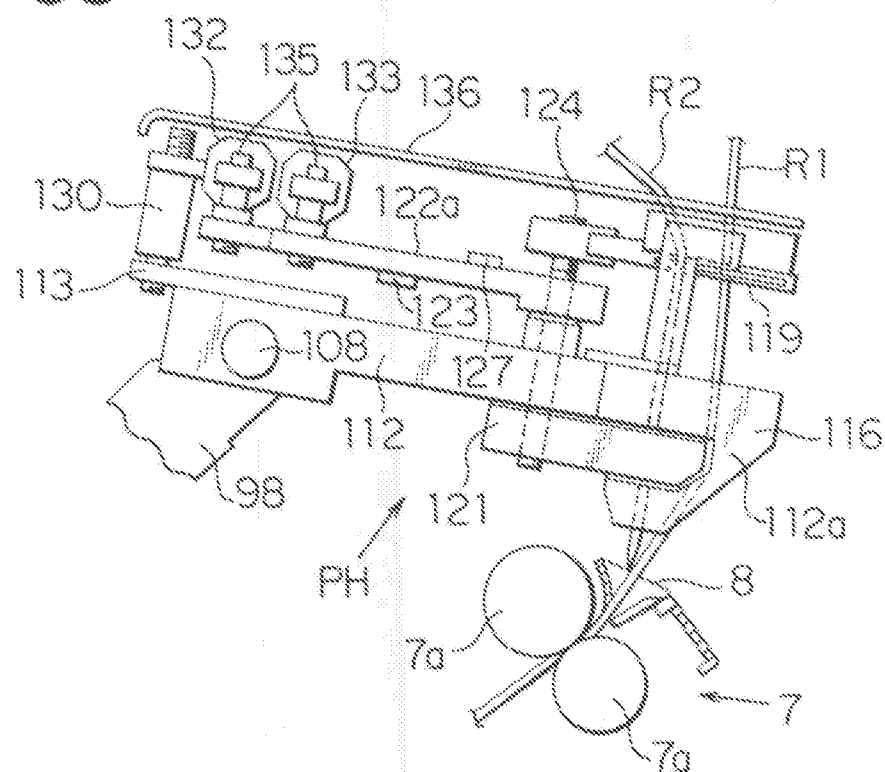


FIG. 39

