



<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102015902345758</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>22/04/2015</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>22/10/2016</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	C		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	21	D		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	D		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI SPINTA E METODO DI LAVORAZIONE DI BILLETTE IN ALLUMINIO

**TITOLARE: COMETAL ENGINEERING S.P.A.**

**DESCRIZIONE**

Formano oggetto della presente invenzione un metodo di  
5 lavorazione di billette ed un dispositivo di spinta di  
un impianto di estrusione di profili in alluminio o sue  
leghe.

Gli impianti dell'arte nota prevedono generalmente  
l'alimentazione, il riscaldamento ed il successivo  
10 taglio alla lunghezza desiderata di billette in  
alluminio o sue leghe, per la successiva introduzione  
nelle presse per l'estrusione dei profili.

Per l'esecuzione del taglio, solitamente tramite cesoia  
o sega circolare, è necessario che la billetta sia  
15 preventivamente riscaldata; ciò avviene in forni di  
riscaldamento aventi una camera di lunghezza considerevole.  
Il dispositivo di taglio è posto a valle e allineato al  
forno di riscaldamento, ad una predefinita distanza dalla  
bocca di uscita di questo.

20 All'interno della camera, le billette sono disposte in  
fila una dietro l'altra, in una configurazione "a  
treno", in modo che spingendo la billetta posta in  
coda, ossia all'entrata della camera, si produce anche  
la traslazione della billetta in testa, ossia della  
25 billetta posta dalla parte della bocca di uscita del

forno, prossima al dispositivo di taglio.

Generalmente, un dispositivo di spinta provvede a spingere la billetta in coda in modo da far avanzare la billetta in testa, così che, attivando il dispositivo  
5 di taglio, si possa tagliare un tratto di billetta della lunghezza desiderata.

In tali impianti, si è constatata la tendenza a realizzare forni di lunghezza sempre maggiore, per aumentare la produttività dell'impianto e per esigenze  
10 di rendimento; allo stesso tempo, si riscontra la tendenza a colare billette di lunghezza sempre maggiore, sempre per ragioni produttive.

Ne consegue che per ottenere tratti di billette tagliati alla lunghezza desiderata, anche molto  
15 inferiore alla lunghezza iniziale della billetta, i dispositivi di spinta devono essere muniti di corse sempre più lunghe, originando notevoli problemi di ingombri.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare  
20 un metodo di lavorazione ed un dispositivo di spinta che soddisfino le esigenze di cui si è detto e superino gli inconvenienti dell'arte nota.

Tale scopo è raggiunto da un dispositivo di spinta in accordo con la rivendicazione 1 e da un metodo di  
25 lavorazione secondo la rivendicazione 13. Le

rivendicazioni da queste dipendenti descrivono varianti di realizzazione.

Le caratteristiche ed i vantaggi del metodo e del dispositivo di spinta secondo la presente invenzione saranno evidenti dalla descrizione di seguito riportata, data a titolo esemplificativo e non limitativo, in accordo con le figure allegate, in cui:

- la figura 1 illustra uno schema di un apparato di lavorazione di billette in alluminio;
- 10 - la figura 2 illustra uno schema di un dispositivo di spinta dell'apparato della figura 1;
- le figura 3, 4, 5 e 6 mostrano il dispositivo di spinta secondo una forma di realizzazione della presente invenzione, in successive configurazioni di
- 15 funzionamento;
- le figura 7, 8, 9 e 10 mostrano il dispositivo di spinta secondo una ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione, in successive configurazioni di funzionamento; e
- 20 - la figura 11 rappresenta uno schema di fasi di un metodo di lavorazione, secondo una forma di realizzazione della presente invenzione.

Un impianto per la produzione di profilati estrusi di alluminio comprende mezzi di movimentazione per la

25 movimentazione delle billette verso un apparato di

lavorazione 1 per il taglio delle billette in tratti aventi una desiderata lunghezza.

L'apparato 1 comprende preferibilmente una zona di raccolta 2 in cui sono collocate le billette da tagliare 4a.

La zona di raccolta 2 si estende lungo un asse di carico Y fra una regione posteriore 2a ed una regione anteriore 2b.

Ad esempio, in detta zona di raccolta 2 è collocato un telaio di carico 6, provvisto di una coppia di traverse di carico 8, ad esempio parallele fra loro, aventi estensione lungo detto asse di carico Y e distanziate lungo un asse longitudinale Z, perpendicolare all'asse di carico Y.

Le billette da tagliare 4a sono disposte nella zona di raccolta 2 in modo da disporsi con la propria lunghezza lungo l'asse longitudinale Z, ad esempio supportate dalle traverse di carico 8.

L'apparato 1 comprende inoltre un dispositivo di spinta 10, preferibilmente disposto in prossimità della regione anteriore 2b della zona di raccolta 2.

Il dispositivo di spinta 10 comprende una culla 12 avente una sede di billetta 14 adatta ad alloggiare una billetta da tagliare 4a ed avente estensione lungo detto asse longitudinale Z.

Preferibilmente, la culla 12 comprende una pluralità di tratti di culla 12a su cui poggia la billetta, intervallati da interspazi 12b vuoti.

Il dispositivo di spinta 10 comprende inoltre un gruppo spinta 16 adatto ad essere attivato per spingere la billetta da tagliare 4a caricata sulla culla 12 lungo l'asse longitudinale Z.

Il gruppo spinta 16 comprende un elemento attivo 18 almeno parzialmente sporgente nella sede di billetta 14, adatto ad andare a riscontro della billetta da tagliare 4a (billetta di coda) per spingerla.

Ulteriormente, il gruppo spinta 16 comprende mezzi di movimentazione 20, operativamente collegati con l'elemento attivo 18 ed attivabili per movimentarlo in traslazione lungo l'asse longitudinale Z, preferibilmente sia in andata (movimento di spinta A della billetta 4a) che in ritorno (movimento di ritorno B).

Detti mezzi di movimentazione 20 comprendono un sistema cilindro 22 / pistone 24, ad esempio a doppio effetto, ad esempio ad azionamento oleodinamico o pneumatico o azionamento attraverso motoriduttore elettrico od oleodinamico.

Ad esempio, mentre l'elemento attivo 18 sporge all'esterno nella sede di billetta 14, i mezzi di

movimentazione 20 sono alloggiati nella culla 12 del dispositivo di spinta 10.

L'apparato 1 comprende inoltre un forno di riscaldamento 30 posto a valle del dispositivo di spinta 10 e collocato  
5 in una posizione tale da cooperare con questo.

In particolare, il forno di riscaldamento 30 è munito di una camera 32 avente estensione prevalente lungo l'asse longitudinale Z, fra una bocca di ingresso 34 ed una bocca di uscita 36.

10 La camera 32 è allineata al dispositivo di spinta 10 in modo che la billetta da tagliare 4a spinta dal gruppo spinta 16 sia inserita in detta camera attraverso la bocca di ingresso 34.

Fra l'estremità della sede di billetta 14 e la bocca di  
15 ingresso 34 del forno 30 è posta una predefinita distanza D1.

Inoltre, l'apparato 1 comprende un dispositivo di taglio 40 provvisto di un componente di taglio 42, ad esempio una cesoia o una sega circolare, disposto a  
20 valle del forno 30.

Fra la bocca di uscita 36 del forno 30 e la posizione di taglio in cui il componente di taglio 42 esegue il taglio, è posta una predefinita distanza D2.

Infine, l'apparato 1 comprende un gruppo di ritorno 50,  
25 ad esempio del tipo cilindro-pistone, adatto ad operare

sulla billetta fuoriuscita dalla bocca di uscita 36 del forno 30 per far rientrare detta billetta (billetta di testa) nella camera 32.

Inoltre, il dispositivo di spinta 10 comprende almeno  
5 una prolunga 60 adatta ad essere accolta nella sede di billetta 14 fra la billetta da tagliare 4a e l'elemento attivo 18 (posizione attiva), spostabile per essere disimpegnata dalla billetta da tagliare 4a, ad esempio in una posizione remota rispetto alla sede di billetta  
10 14 (posizione di riposo).

Detta prolunga 60 consiste in una trave avente una predefinita lunghezza D3, strutturalmente adatta a spingere la billetta da tagliare 4a o un treno di billette da tagliare, di qualsivoglia sezione  
15 trasversale, piena o cava, e realizzata in un materiale avente una temperatura di fusione maggiore di quella dell'alluminio o di sue leghe, ad esempio un materiale metallico quale l'acciaio, per resistere alla temperatura di riscaldamento presente nella camera 32 del  
20 forno 30.

Secondo una forma preferita di realizzazione, il dispositivo di spinta 10 comprende mezzi di vincolo adatti ad impegnare reciprocamente in traslazione l'elemento attivo 18 e la prolunga 60 almeno nel  
25 movimento di ritorno.

Secondo una forma di realizzazione preferita, detti mezzi di vincolo sono adatti ad impegnare reciprocamente in traslazione l'elemento attivo 18 e la prolunga 60 sia nel movimento di ritorno che nel movimento di andata.

Ad esempio, la prolunga 60, ad un'estremità prossimale 62 vicina all'elemento attivo 18, presenta una testa di impegno 66, ad esempio formata da due sporgenze 68a, 68b, ad esempio a forma di "L", che delimitano una sede di impegno 70. L'elemento attivo 18 comprende invece una contro-testa di impegno 19 adatta ad agganciarsi con vincolo di forma alla testa di impegno 66; ad esempio, al contro-testa 19 è costituita da un disco 19a, adatto ad essere inserito (e disinserto) nella sede di impegno 70 formata sulla prolunga 60 per traslazione verticale di detta sede di impegno 70.

Preferibilmente, l'apparato 1 comprende inoltre un telaio di supporto 80, disposto affiancato alla culla 12 del dispositivo di spinta 10, adatto a supportare la prolunga 60 quando non operativa. Ad esempio, il telaio di supporto 80 comprende una coppia di colonne 82 verticali, distanziate lungo l'asse longitudinale Z.

Preferibilmente, inoltre, l'apparato 1 comprende mezzi di presa 90 adatti a rilasciare a comando la prolunga 60 nella culla 12 e ad afferrarla e allontanarla a

comando da detta culla 12.

Ad esempio, secondo una forma preferita di  
realizzazione (figure da 3 a 6), detti mezzi di presa  
sono integrati con il telaio di supporto 80 e  
5 comprendono un carro 84, supportato dalle colonne 82,  
adatto a traslare verticalmente a comando lungo dette  
colonne 82, e una coppia di ganci 92 adatti a mantenere  
sospesa la prolunga 60.

Secondo una ulteriore forma di realizzazione (figure da  
10 7 a 10), detti mezzi di presa 9 sono disgiunti dal  
telaio di supporto 80 e comprendono una pinza 100  
adatta ad afferrare la prolunga 60 dal telaio di  
supporto 80 e rilasciarla sulla culla 12 (e viceversa),  
oltre che, di preferenza, a caricare le billette da  
15 tagliare 4a dalla zona di raccolta 2 alla culla 12.

Durante il funzionamento dell'apparato, ciascuna  
billetta da tagliare 4a è caricata sulla culla 12 e,  
azionato il dispositivo di spinta 10, è spinta nella  
camera 32 del forno 30 dall'elemento attivo 18.

20 In alcune condizioni di lavoro, come sarà meglio  
illustrato di seguito in un caso particolare, la  
billetta da tagliare 4a deve essere spinta ad una  
distanza maggiore di quella consentita dalla corsa  
dell'elemento attivo 18, ossia consentita dal gruppo di  
25 spinta 16.

In tale circostanza (figure 4 e 9), i mezzi di presa 90 sono attivati e la prolunga 60 è portata dal telaio di supporto 80 alla culla 12; la prolunga 60 si impegna preferibilmente all'estremità prossimale 62 con  
5 l'elemento attivo 18 tramite detti mezzi di vincolo e all'altra estremità va a riscontro con la billetta da tagliare 4a (figure 6 e 9).

Continuando nelle operazioni di taglio, l'elemento attivo 18 spinge la billetta da tagliare 4a tramite la  
10 prolunga 60 che, in alcune condizioni lavorative, può anche essere inserita nella camera 32 del forno 30 (figura 10).

Durante il movimento di ritorno, l'elemento attivo 18 trascina con sé la prolunga 60 in virtù dell'impegno  
15 ottenuto tramite i mezzi di vincolo.

Terminate le operazioni ed eventualmente ricondotta la prolunga 60 in una posizione idonea alla presa, i mezzi di presa sono attivati per afferrare la prolunga 60 e riporla sul telaio di supporto 80.

20 Si illustrerà di seguito un esempio di modalità operative dell'apparato di taglio secondo la presente invenzione (figure da 11a a 11f).

Si ipotizzi di disporre di tre billette da tagliare 4a della lunghezza di  $L=7$  metri ciascuna, da tagliare in  
25 tratti di  $l=2$  metri; il forno ha una lunghezza  $F=20$

metri e a valle del forno, ad una distanza  $D_2=1,5$  metri dalla bocca di uscita, è posta la posizione di taglio del dispositivo di taglio 40.

Azionando il dispositivo di spinta 10 e spingendo la  
5 billetta in coda 4a', si fa in modo che a valle della posizione di taglio si trovi un tratto di billetta da 2 metri, in modo che, eseguito il taglio, si ottenga il tratto della lunghezza desiderata (figura 11a).

Eseguito il taglio, il tratto di billetta ottenuto alla  
10 misura desiderata è allontanato (figura 11b), mentre la billetta in testa 4b, parzialmente tagliata, è fatta rientrare nella camera tramite il dispositivo di ritorno 50, affinché sia nuovamente riscaldato anche il tratto di billetta che copriva la distanza  $D_2$  fra la  
15 bocca di uscita 36 della camera 32 e la posizione di taglio.

Ad esempio, la billetta di testa è fatta rientrare di una corsa di ritorno  $r=2$  metri (figura 11c).

Raggiunte nuovamente le condizioni di temperatura  
20 ottimali per il taglio della billetta parzialmente tagliata 4b, la billetta in coda 4a' è nuovamente spinta dal dispositivo di spinta 10 in modo da ottenere un nuovo tratto di lunghezza pari a  $l=2$  metri da tagliare (figura 11d).

25 Così procedendo, eventualmente scaricando lo spezzone

di billetta non più utile al taglio di un tratto della lunghezza desiderata, si arriva ad una condizione in cui la billetta di coda 4a' non può più essere spinta dall'elemento attivo 18 a causa dell'esaurimento della corsa per questo disponibile e, nel contempo, non si dispone sulla culla 12 di uno spazio di lunghezza sufficiente per l'inserimento di una nuova billetta in coda (figura 11e).

In tale circostanza, ad esempio, è inserita la prolunga 60, utilizzata per spingere il treno di billette, anche, eventualmente, entrando nella camera del forno (figure 11f e 11g).

L'apparato 1 comprende inoltre mezzi di elaborazione elettronici, ad esempio un PLC o una CPU, operativamente collegati con il dispositivo di spinta 10 e i mezzi di presa 90 per l'attivazione a comando.

L'apparato 1 comprende inoltre mezzi di rilevazione adatti alla rilevazione della posizione longitudinale delle billette da tagliare, operativamente collegati con i mezzi di elaborazione. Detti mezzi di elaborazione sono programmati per gestire il processo di taglio e comandare l'attivazione del gruppo di spinta e dei mezzi di presa della prolunga, ed in particolare per ottimizzare detto processo in modo da minimizzare gli scarti, in funzione dei parametri

dell'apparato (lunghezza del forno, corsa utile dell'elemento attivo, lunghezza della prolunga, etc.) e della lunghezza dei tratti di billetta da tagliare.

Innovativamente, il metodo ed il dispositivo di spinta  
5 secondo la presente invenzione soddisfano le esigenze del settore e superano gli inconvenienti di cui si è detto.

Infatti, l'apparato che applica l'invenzione presenta ingombri ridotti, in quanto la corsa necessaria per  
10 l'elemento attivo di spinta è ridotta rispetto a quella di un impianto tradizionale.

Vantaggiosamente, inoltre, l'apparato è adattabile a diverse esigenze produttive, utilizzando prolunghie di lunghezza diversa.

15 E' chiaro che un tecnico del ramo, al fine di soddisfare esigenze contingenti, potrebbe apportare modifiche al metodo e al dispositivo sopra descritti, tutte contenute nell'ambito di tutela come definito dalle rivendicazioni seguenti.

20

**TITOLARE: COMETAL ENGINEERING S.P.A.**

**RIVENDICAZIONI**

1. Dispositivo di spinta (10) di un apparato di  
5 lavorazione (1) di billette in alluminio o lega di  
alluminio, comprendente
- un elemento attivo (18) traslabile a comando lungo un  
asse longitudinale (Z) per spingere almeno una billetta  
da tagliare (4a), e
  - 10 - una prolunga (60), realizzata in un materiale avente  
una temperatura di fusione maggiore di quella  
dell'alluminio o di sue leghe, posizionabile fra  
l'elemento attivo (18) e la billetta da tagliare (4a)  
per spingere ulteriormente detta billetta da tagliare  
15 (4a), detta prolunga essendo spostabile in una  
posizione di riposo per disimpegnare la billetta (4a).
2. Dispositivo di spinta secondo la rivendicazione 1,  
in cui la prolunga è realizzata in materiale metallico,  
ad esempio in acciaio.
- 20 3. Dispositivo di spinta secondo la rivendicazione 1 o  
2, comprendente mezzi di vincolo adatti ad impegnare  
reciprocamente in traslazione l'elemento attivo (18) e  
la prolunga (60) almeno in tiro.
4. Dispositivo di spinta secondo la rivendicazione 3,  
25 in cui la prolunga (60) presenta una testa di impegno

(66) avente una sede di impegno (70) e l'elemento attivo (18) comprende una contro-testa di impegno (19) adatta ad agganciarsi con vincolo di forma alla testa di impegno (66).

5 **5.** Apparato (1) comprendente

- un dispositivo di spinta (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti; e

- un telaio di supporto (80) adatto a supportare la prolunga (60) nella posizione di riposo.

10 **6.** Apparato secondo la rivendicazione 5, in cui il telaio di supporto (80) è disposto affiancato al dispositivo di spinta (10).

**7.** Apparato secondo la rivendicazione 5 o 6, comprendente mezzi di presa (90) adatti a rilasciare a  
15 comando la prolunga (60) su una culla (12) del dispositivo di spinta (10) e ad afferrarla e allontanarla a comando da detta culla (12).

**8.** Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi di presa sono integrati con il telaio di supporto  
20 (80) e comprendono un carro (84) adatto a traslare a comando e almeno un gancio (92) adatto a mantenere sospesa la prolunga (60).

**9.** Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi di presa (90) sono disgiunti dal telaio di  
25 supporto (80) e comprendono almeno una pinza (100)

adatta ad afferrare la prolunga (60).

**10.** Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 9, comprendente un forno (30) a valle del dispositivo di spinta (10), detto forno avendo una camera (32) allineata longitudinalmente con una culla (12) del dispositivo (10).

**11.** Apparato secondo la rivendicazione 10, comprendente un dispositivo di taglio (40) disposto a valle del forno (30).

**12.** Apparato secondo la rivendicazione 11, comprendente un dispositivo di ritorno (50) adatto ad operare su una billetta da tagliare (4a) per spingerla verso l'elemento attivo (18).

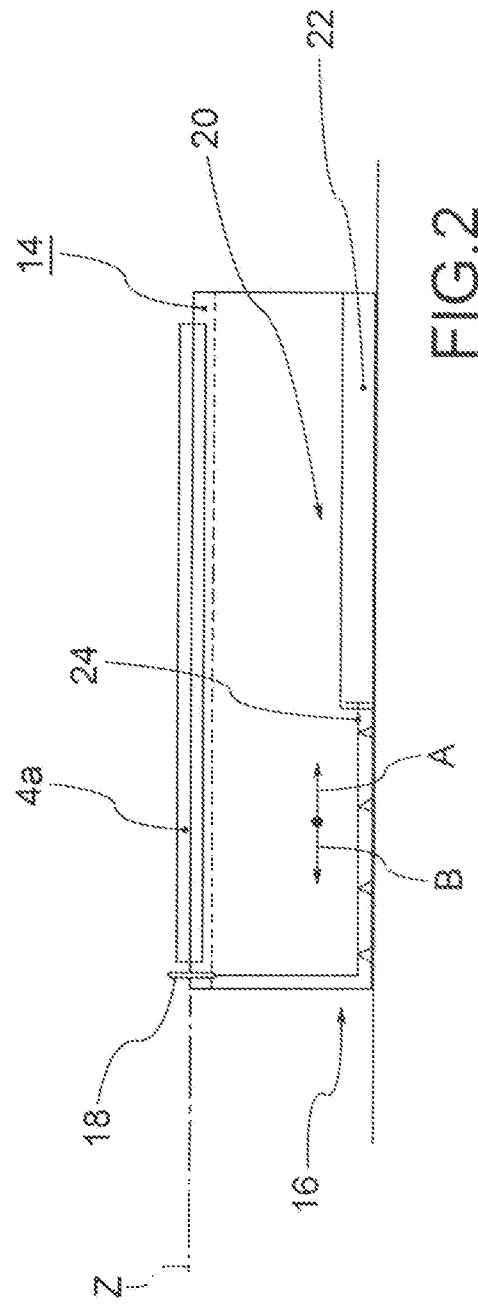
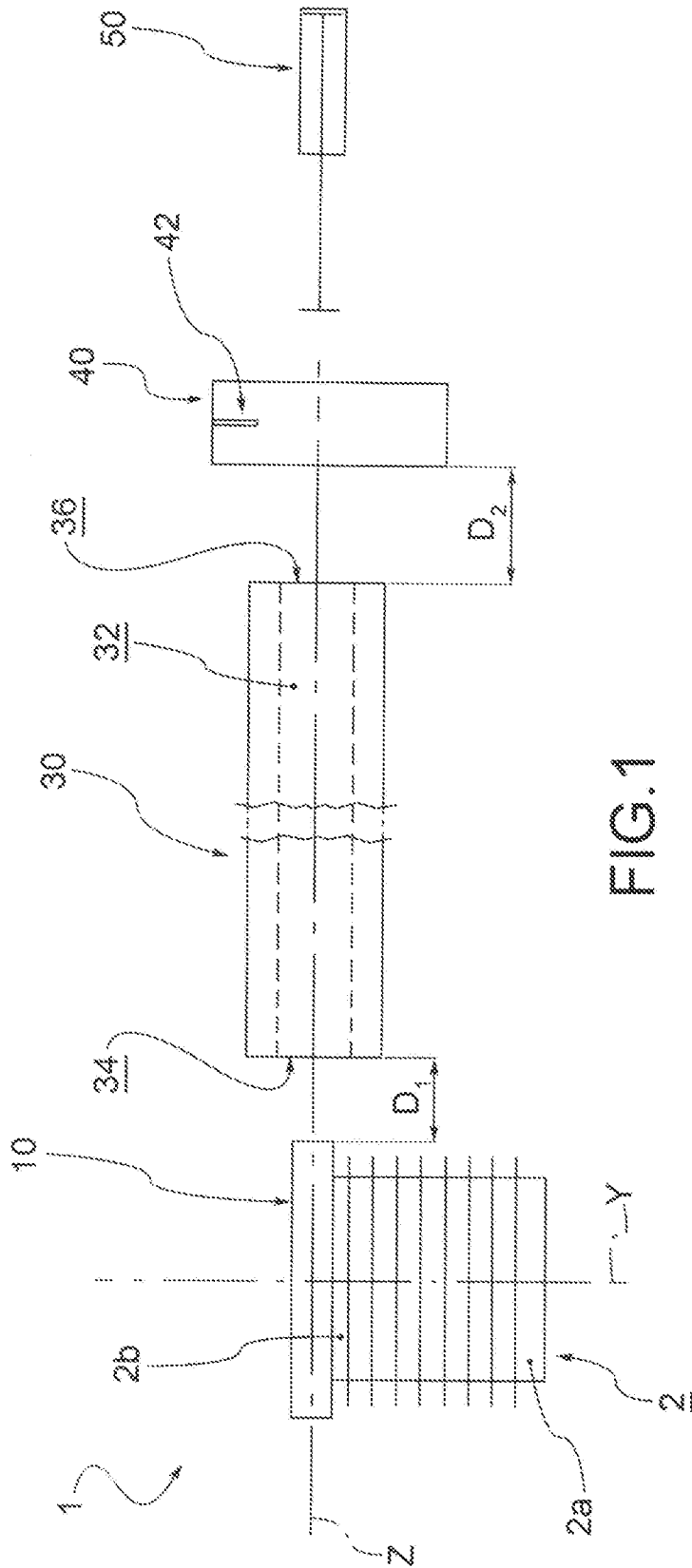
**13.** Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 12, comprendente

- mezzi di rilevazione adatti a rilevare posizionamento e lunghezza delle billette da tagliare (4a) e della prolunga (60);

- mezzi di elaborazione elettronica, ad esempio un PLC o una CPU, operativamente collegati con i mezzi di rilevazione e con il dispositivo di spinta (10) per comandare lo spostamento della prolunga (60) nella posizione attiva.

**14.** Metodo di lavorazione di una billetta in alluminio o lega di alluminio, comprendente le fasi di:

- prevedere un treno di billette che attraversa un forno di riscaldamento (30);
- spingere tramite un elemento attivo (18) una billetta di coda per posizionare una corrispondente billetta di testa del treno in una posizione che consente il taglio di un tratto di detta billetta di testa;
- spingere la billetta di testa verso la coda per portare la billetta di testa nel forno (30);
- prevedere una prolunga (60) in materiale avente una temperatura di fusione maggiore di quella dell'alluminio o sue leghe;
- inserire la prolunga (60) fra l'elemento attivo (18) e la billetta di coda; e
- spingere la billetta di coda tramite l'elemento attivo (18) e l'interposta prolunga (60) per posizionare una billetta di testa in una posizione che consente il taglio di un ulteriore tratto.



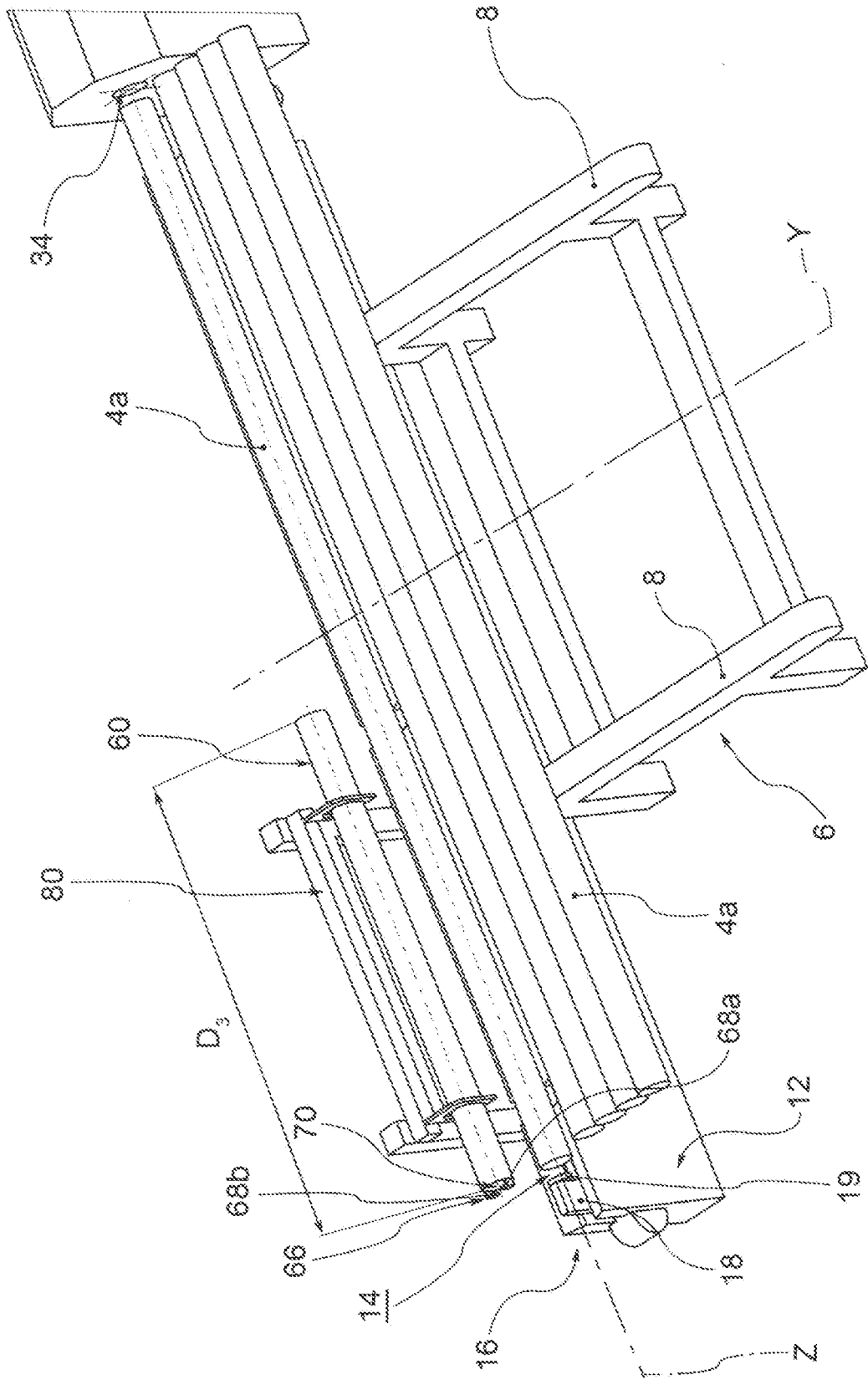


FIG.3

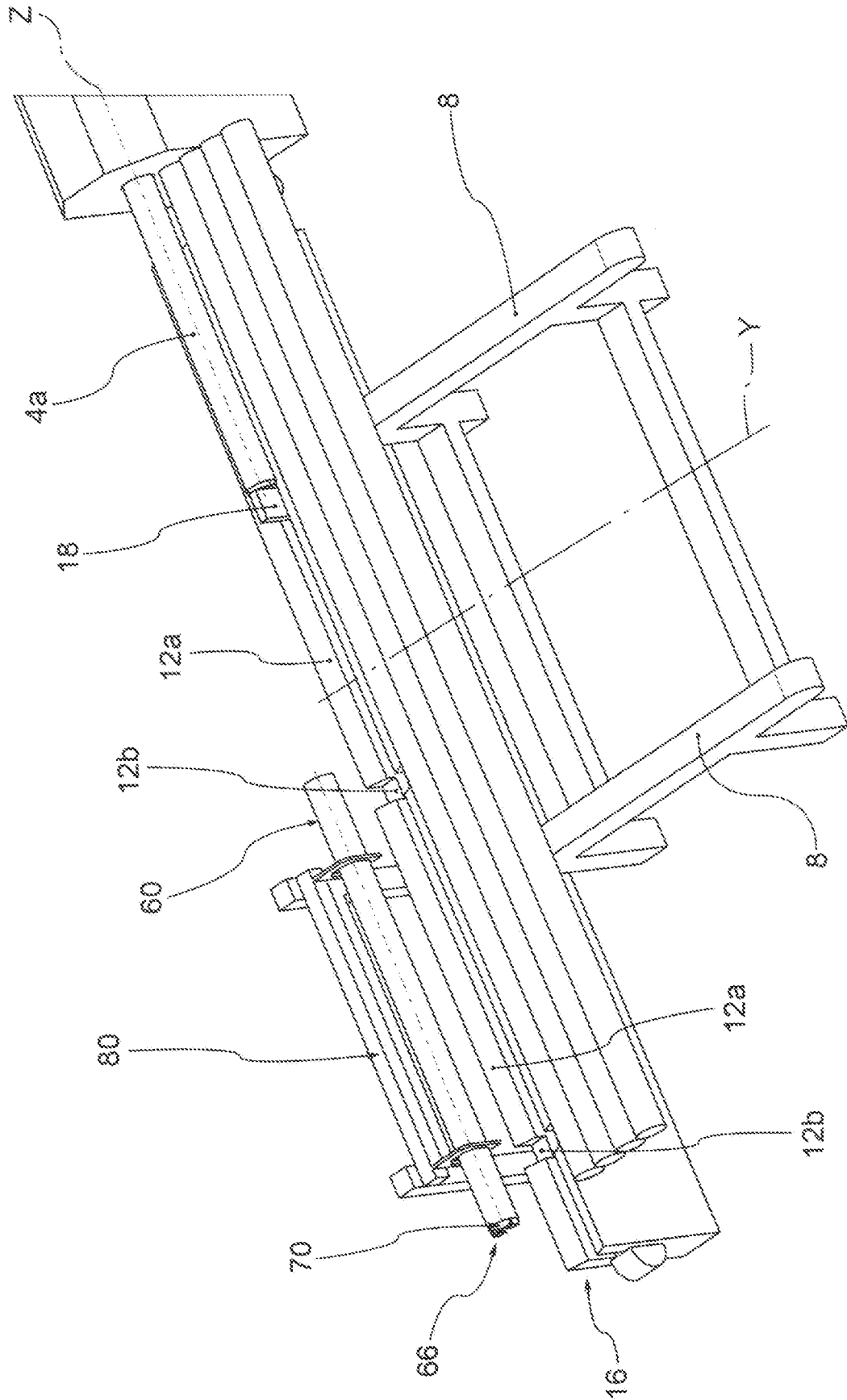


FIG.4

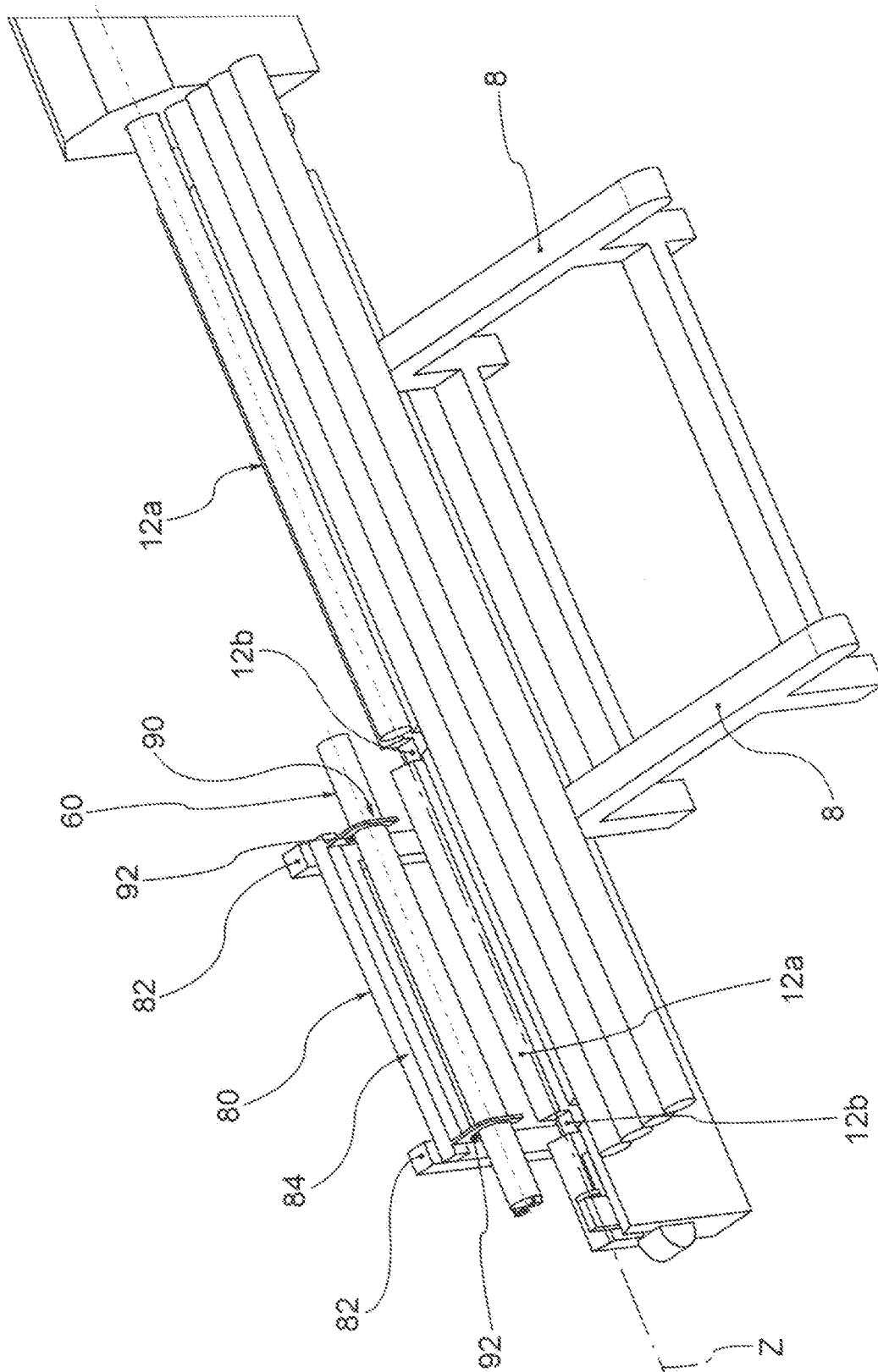


FIG.5

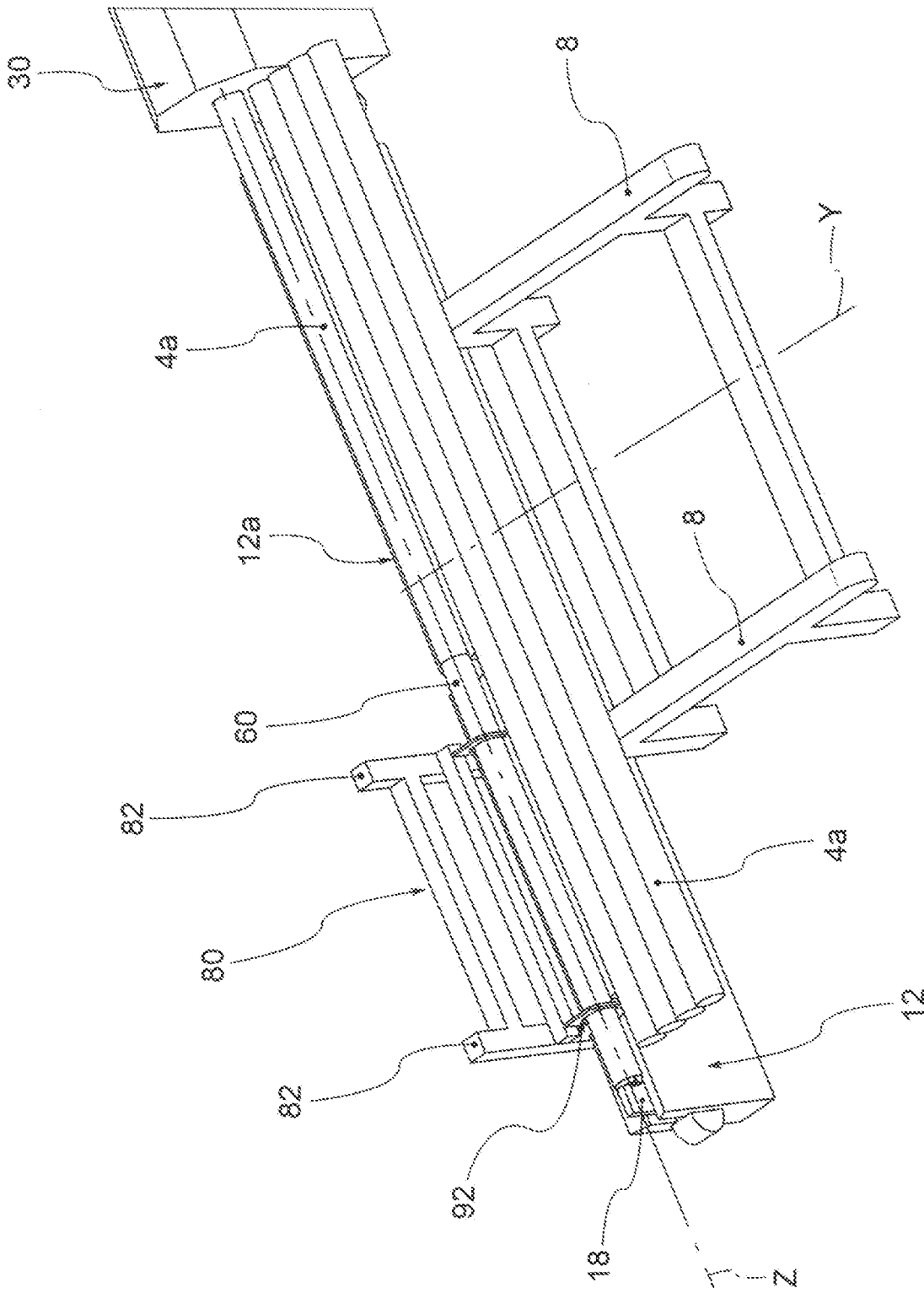


FIG.6

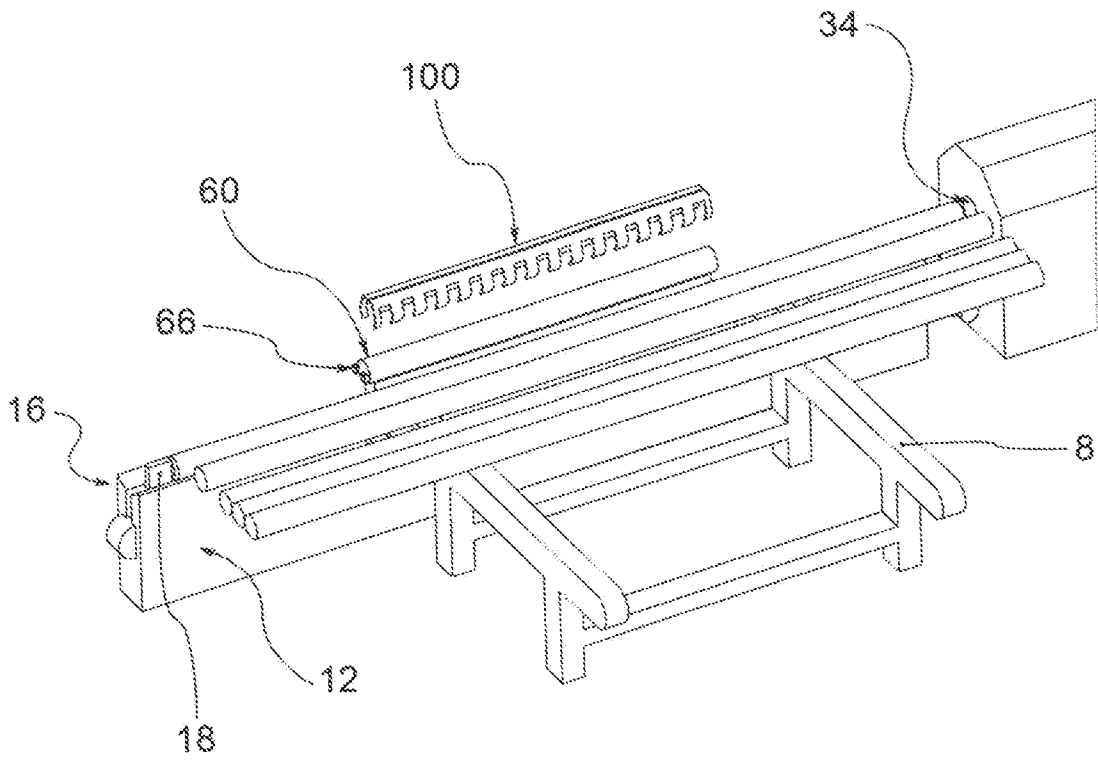


FIG. 7

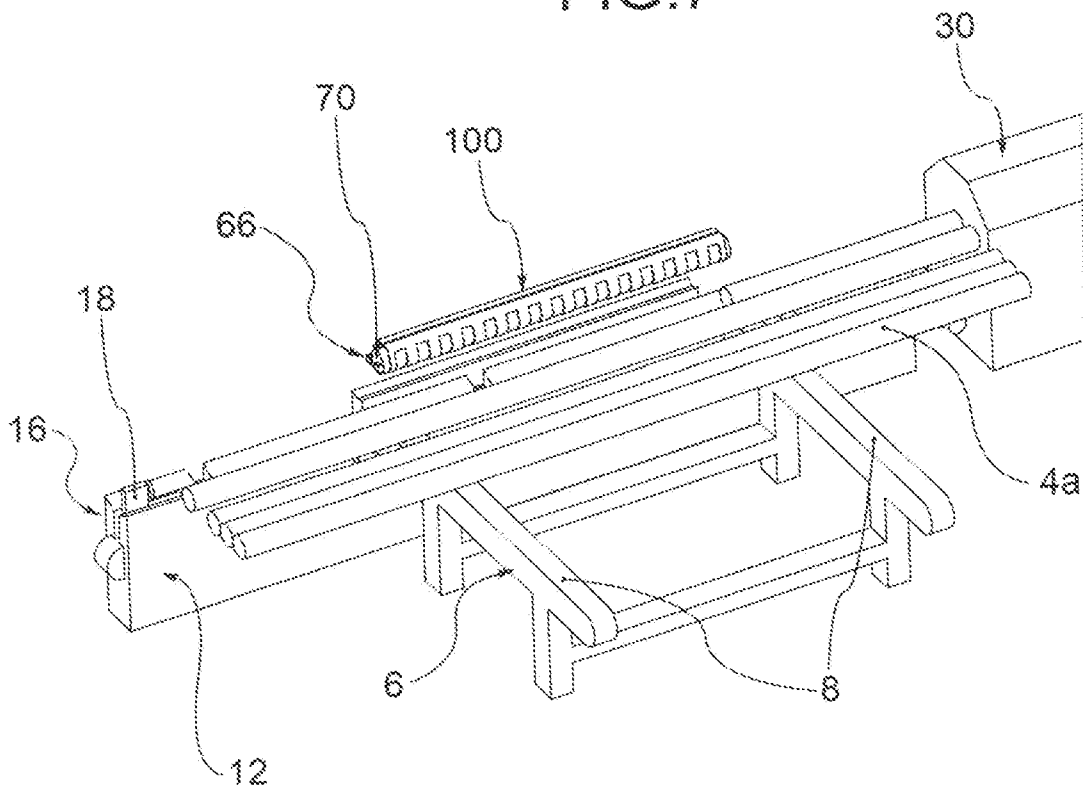


FIG. 8

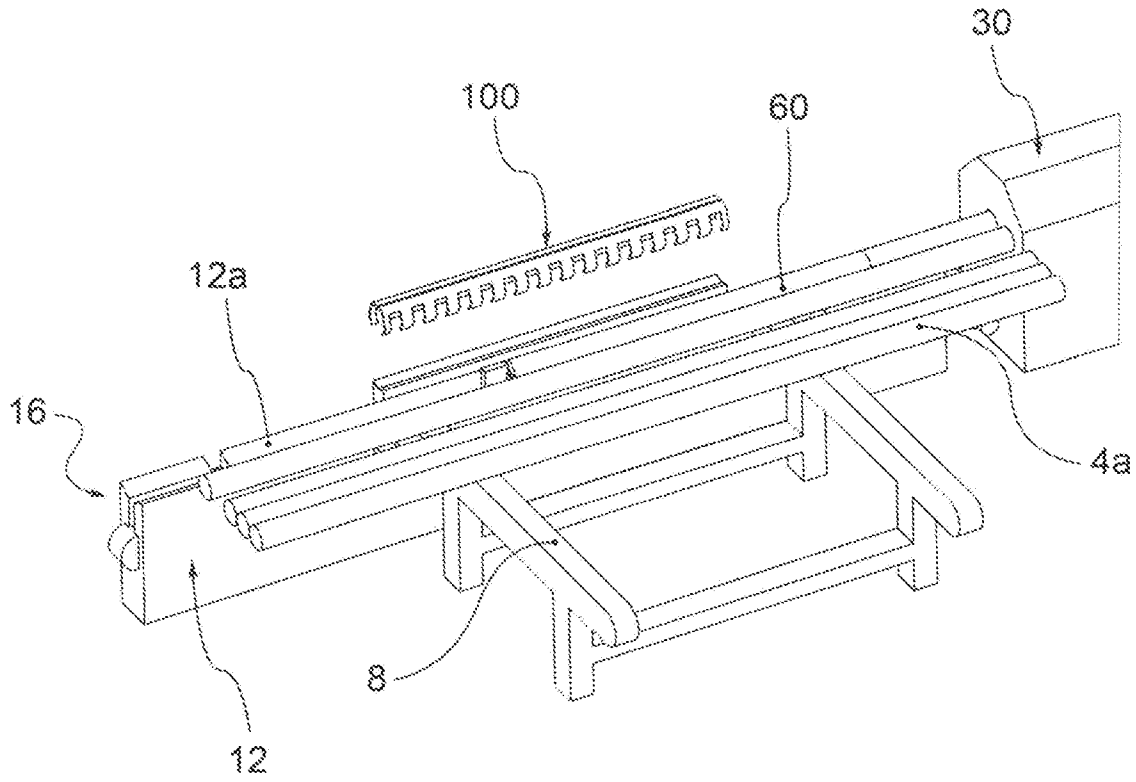


FIG. 9

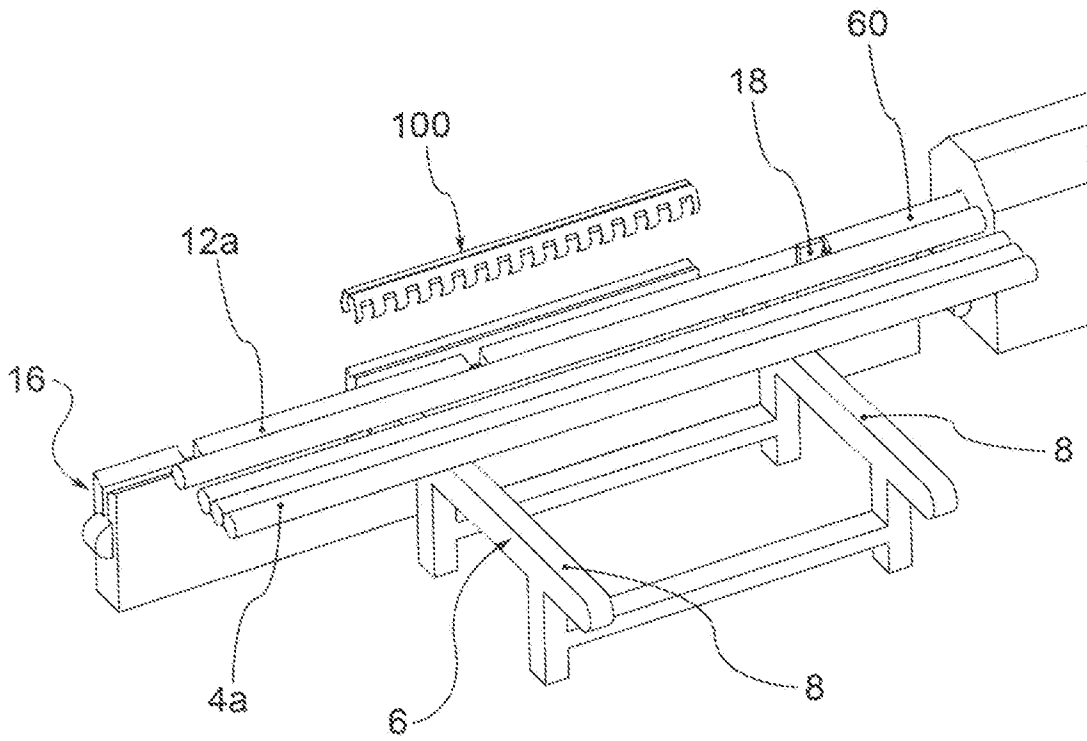


FIG. 10

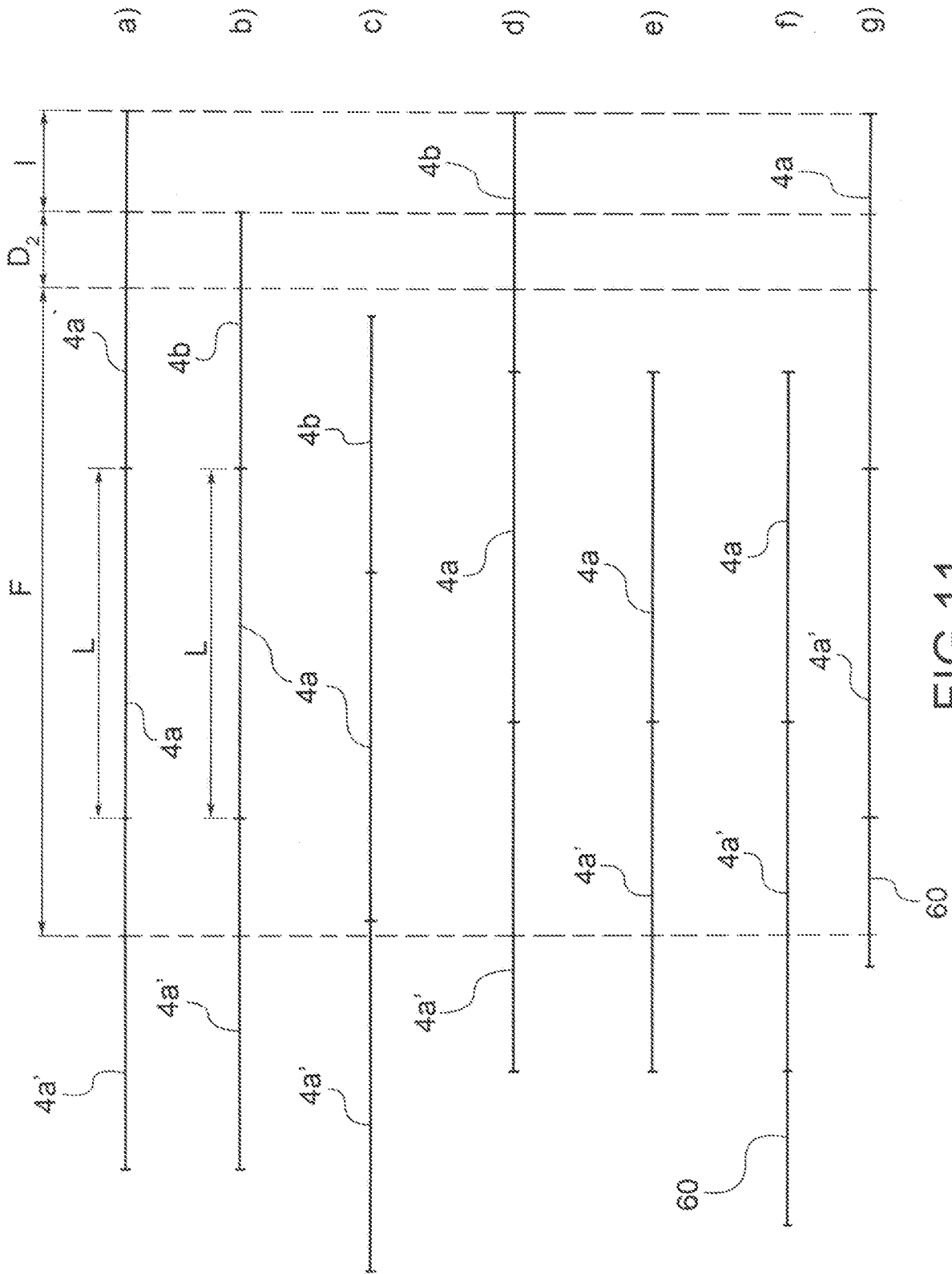


FIG.11