

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000028685
Data Deposito	11/11/2021
Data Pubblicazione	11/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	19	22

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	18	26

Titolo

Macchina ribobinatrice per la produzione di logs.

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una macchina ribobinatrice per la produzione di logs di materiale cartaceo con anima tubolare.

Più in particolare, l'invenzione attiene alla guida delle anime tubolari sulle quali viene avvolto il materiale cartaceo per la produzione dei logs.

E' noto che la produzione di articoli quali rotoli di carta igienica, carta da cucina e simili, comporta, preliminarmente, la produzione di rotoli più lunghi, comunemente detti "logs", mediante avvolgimento di uno o più nastri o "veli" di carta attorno ad un'anima tubolare, tipicamente di cartone, in una macchina detta "ribobinatrice". I logs sono successivamente sottoposti a taglio trasversale per ricavarne rotoli di lunghezza inferiore destinati alla vendita.

Il documento EP1725485B1 descrive una ribobinatrice comprendente una pluralità di rulli avvolgitori configurati per avvolgere sequenzialmente un materiale nastroforme attorno alle anime tubolari via via introdotte nella macchina, ed una coppia di mandrini motorizzati. Questi ultimi impegnano da parti opposte ciascuna anima nel corso dell'avvolgimento trasmettendo alla stessa anima un moto di rotazione durante almeno una parte del ciclo di avvolgimento.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di assicurare un corretto controllo del movimento delle anime tubolari all'interno della ribobinatrice senza tuttavia rallentare la produzione di quest'ultima.

A tale risultato si è pervenuti, in conformità della presente invenzione, adottando l'idea di realizzare una macchina avente le caratteristiche indicate nella rivendicazione 1. Altre caratteristiche della presente invenzione sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

Grazie alla presente invenzione, è possibile stabilizzare la rotazione delle anime all'interno della ribobinatrice, riducendone le vibrazioni, assicurando una corretta distribuzione radiale dell'avvolgimento in fase di produzione dei logs, e al contempo assicurare una produzione che tenga conto delle sempre maggiori richieste del mercato. Attualmente, infatti, le ribobinatrici possono produrre anche 60 logs al minuto, per cui la stabilizzazione delle anime durante la produzione dei logs è una esigenza particolarmente avvertita da parte dei produttori di rotoli di carta i quali, da un lato, devono soddisfare richieste sempre più stringenti in termini di quantità prodotte per ridurre il costo unitario del prodotto finito e, dall'altro lato, devono fornire un prodotto finito di buona qualità.

Questi ed ulteriori vantaggi e caratteristiche della presente invenzione saranno più e meglio compresi da ogni tecnico del ramo grazie alla descrizione che segue ed agli annessi disegni, forniti a titolo esemplificativo ma da non considerarsi in senso limitativo, nei quali:

- la Fig.1 rappresenta una schematica vista laterale di una ribobinatrice per la produzione di logs di materiale cartaceo che può essere dotata di un sistema di stabilizzazione delle anime in conformità della presente invenzione;
- la Fig.2 rappresenta schematicamente un percorso seguito da un'anima mentre si forma un log e fino al rilascio di un log formato;
- la Fig.3 rappresenta una schematica vista laterale di due gruppi operativi di stabilizzazione delle anime agenti contemporaneamente;
- le Figg.4A-4D rappresentano schematicamente i gruppi operativi di Fig.3 in diverse fasi operative di esercizio;
- le Figg.5A-5D rappresentano quattro viste prospettiche di una unità di stabilizzazione delle anime che illustrano, in particolare, un punzone (4) ed una possibile modalità di realizzazione di un meccanismo per la movimentazione del punzone;
- la Fig.6 rappresenta una schematica vista frontale dei gruppi operativi (G1, G2), in cui mentre un gruppo (G1) è in configurazione di attesa prima di inserire i relativi punzoni (4) in un'anima (A) su cui deve essere formato un log, un secondo gruppo (G2) è in configurazione di stabilizzazione dell'anima di un log (FL) in fase di formazione;
- la Fig.7 rappresenta una vista laterale di due gruppi operativi di stabilizzazione delle anime secondo una possibile modalità di implementazione dell'invenzione;
- la Fig.8 è analoga alla Fig.3 ma è riferita all'impiego di tre gruppi operativi di stabilizzazione delle anime;
- le Figg.9 e 10 riguardano una possibile modalità di implementazione della configurazione rappresentata in Fig.8.

In Fig.1 è rappresentata schematicamente una ribobinatrice (1) in conformità della presente invenzione. Secondo uno schema costruttivo di per sé noto, la ribobinatrice (1) è alimentata con un nastro di materiale cartaceo (W), costituito da un solo velo o da più veli di carta sovrapposti, guidato da appositi rulli (2) lungo un percorso predefinito lungo il quale è altresì disposta una unità perforazione (3) che genera sul

nastro (W) linee di perforazione atte a suddividere lo stesso nastro in singoli fogli separabili lungo le linee di perforazione. A valle dell'unità di perforazione (3) è predisposta una stazione di avvolgimento (10) nella quale sono collocati più rulli di avvolgimento (R1, R2, R3) ad asse orizzontale. Il primo rullo (R1) ed il secondo rullo (R2) definiscono una gola attraversata dal nastro (W) e dalle anime (A) sulle quali il nastro (W) è destinato ad essere avvolto. Il terzo rullo (R3) è montato su un braccio mobile (B3) collegato ad un rispettivo attuatore (A3) che consente di movimentarlo da e verso il primo rullo (R1). Le anime (A) tipicamente sono anime tubolari a sezione trasversale circolare e sono alimentate attraverso un corrispondente canale di alimentazione (CA). Il canale (CA) si sviluppa in parte al di sotto del primo rullo (R1). Il nastro (W) è guidato sul primo rullo di avvolgimento (R1). Le anime (A) sono orientate parallelamente ai rulli di (R1, R2, R3). In pratica, secondo uno schema funzionale di per sé noto, la rotazione dei rulli (R1, R2, R3) determina la rotazione delle anime (A) nella stazione di avvolgimento (10) e su ogni anima (A) che raggiunge tale stazione viene avvolta una prestabilita quantità, ovvero un prestabilito numero di fogli, del nastro (W) formando un corrispondente log (L). I logs (L) così prodotti sono poi espulsi lungo una superficie di uscita (11) e sono destinati ad essere tagliati trasversalmente per essere suddivisi in rotoli più corti di formato commerciale mediante ulteriori macchine troncatrici (non illustrate nei disegni allegati) disposte a valle della ribobinatrice.

Una ribobinatrice in conformità della presente invenzione comprende mezzi di stabilizzazione delle anime (A) atti a stabilizzare le anime durante la produzione dei logs, con una pluralità di punzoni (4) inseribili assialmente nelle anime che si trovano nella stazione di avvolgimento (10).

I punzoni (4) restano inseriti nelle anime (A) fino alla fase di espulsione dei logs dalla ribobinatrice.

I punzoni (4) sono predisposti su entrambi i lati destro e sinistro della ribobinatrice, per cui ognuno di essi si inserisce in un corrispondente lato (AL, AR) delle anime (A) da stabilizzare.

Preferibilmente, ciascun punzone si inserisce nelle anime (A) per una tratta (L4) lunga almeno 60 mm. Più preferibilmente, ciascun punzone si inserisce nelle anime (A) per una tratta compresa tra 60 mm e 500 mm.

I punzoni (4) sono costituiti da aste o tubi a sezione trasversale circolare il cui diametro esterno è inferiore al diametro interno delle anime (A). Preferibilmente, il

diametro esterno dei punzoni (4) è inferiore di un valore compreso tra 0.5 mm e 3 mm al diametro nominale interno delle anime (A).

Ciascun punzone (4) è montato su una rispettiva unità di stabilizzazione comprendente un carrello (40), sul quale è montato il punzone, asservito ad un attuatore (41) che movimenta il carrello stesso bi-direzionalmente lungo l'asse longitudinale del punzone come schematicamente indicato dalle frecce "F4" nei disegni allegati.

Quando i punzoni (4) sono inseriti nelle anime (A) sulle quali si avvolge il nastro (W) mentre le anime ruotano nella stazione di avvolgimento (10) della ribobinatrice, le anime risultano stabilizzate, essendo drasticamente ridotte le oscillazioni o vibrazioni cui le anime sono normalmente soggette nel corso dell'avvolgimento.

Ad esempio, ciascun punzone (4) è in due parti (4A, 4B), con una parte posteriore (4A) fissata al carrello (40) ed una parte anteriore (4B) vincolata alla prima (4A) mediante un perno assiale (non visibile nei disegni). Pertanto, la parte anteriore (4B), che viene inserita nell'anima (A), è libera di ruotare su sé stessa evitando di rallentare la rotazione dell'anima in cui viene inserita. Il punzone (4) può anche essere posto in rotazione ad una velocità prestabilita, attorno al proprio asse longitudinale, mediante un corrispondente attuatore rotativo (ad esempio un attuatore rotativo montato sul carrello 40) agente sul punzone che, in tal caso, può essere realizzato come un unico elemento anziché in due parti.

Con riferimento allo schema di Fig.2, partendo dall'istante in cui una qualsiasi anima raggiunge il punto (P1) di inizio della formazione di un log tra i rulli di avvolgimento all'istante in cui il log formato viene espulso, ciascuna anima, mentre ruota attorno al proprio asse longitudinale, segue percorso (T) che parte dal detto punto (P1), prosegue linearmente lungo una prima direzione (d1) fino ad un punto (P2) nel quale la formazione del log si completa, dopodiché prosegue ancora lungo una seconda direzione (d2) parallela alla superficie di uscita (11) fino ad un punto (P3) di rilascio del log formato.

In conformità della presente invenzione, ciascun punzone (4) resta inserito nella rispettiva anima (A) lungo tutto il percorso (T), dal punto (P1) dove inizia l'avvolgimento al punto (P3) dove viene rilasciato il log.

Ciascun carrello (40) è montato su un supporto scatolare (42) al cui interno è alloggiato il rispettivo attuatore (41). Sul lato di scorrimento del carrello (40), il supporto (42) presenta una guida (43) impegnata dal carrello (40).

Il supporto (42) è impegnato da un rispettivo manipolatore robotico (5) a due bracci (50, 51) articolati su giunti (500, 510) con assi paralleli ai punzoni (4). Ciascun manipolatore (5) ha una base (53) sulla quale è articolato un primo braccio (50) mediante un primo giunto (500), ed un secondo braccio (51) articolato sul primo braccio mediante un secondo giunto (510). Le frecce “P5” ed “S5” rappresentano la rotazione del primo braccio (50) sull’asse del primo giunto (500) e rispettivamente la rotazione del secondo braccio (51) sull’asse del secondo giunto (510). Il supporto (42) è solidale al secondo braccio (51). Il secondo giunto (510) costituisce il lato posteriore del secondo braccio (51) ed è inserito in un corpo tubolare (501) che costituisce l’estremità anteriore del primo braccio (50). Sulla superficie laterale del corpo tubolare (501) è formata un’apertura (502) che permette il passaggio ed il movimento del secondo braccio (51). Il primo giunto (500) è inserito nella base (53) che è di forma tubolare e presenta un’apertura (504) analoga all’apertura (502) del corpo tubolare (501) per consentire il passaggio ed il movimento del primo braccio (50). Il riferimento (511) indica una estremità assiale del secondo giunto (510) su cui viene collegato un motoriduttore (non visibile nei disegni) che controlla la rotazione “S5”. Analogamente, il riferimento (503) indica una estremità assiale del primo giunto (500) su cui viene applicato un altro motoriduttore (non visibile nei disegni) che controlla la rotazione “P5”.

Pertanto, ciascun manipolatore robotico (5) può essere controllato in modo da movimentare un rispettivo punzone (4), attraverso il rispettivo supporto (42), lungo la traiettoria (T) seguita dall’anima (A) nella quale è inserito il punzone.

In conformità della presente invenzione, i detti mezzi stabilizzazione delle anime comprendono due gruppi operativi indipendenti (G1, G2), ciascuno dei quali comprende, su ognuno dei lati destro e sinistro della ribobinatrice, una unità di stabilizzazione con un manipolatore robotico (5) che movimentava un rispettivo supporto (42), e quindi un rispettivo punzone (4), lungo una traiettoria coincidente con il percorso (T) seguito da ciascuna anima (A) tra il punto (P1) di inizio dell’avvolgimento ed il punto (P3) di rilascio del log formato sulla stessa anima.

Va da sé che i detti gruppi operativi (G1, G2), pur essendo indipendenti, agiscono in modo coordinato. Va da sé, inoltre, che le singole unità di stabilizzazione dei singoli gruppi (G1, G2) sono sincronizzate tra loro.

Poiché i gruppi operativi (G1, G2) sono indipendenti, ognuno di essi può essere predisposto in posizione di attesa di un’anima (A) per la formazione di un nuovo log

mentre l'altro impegna un'anima sulla quale si sta formando un altro log. Pertanto, non è necessario attendere il rilascio di un log per stabilizzare un'anima sulla quale si formerà un altro log. Conseguentemente, può essere assicurata una elevata produzione di logs pur mantenendo una condizione di stabilizzazione fino al rilascio di ciascun log.

Con riferimento all'esempio di realizzazione mostrato nei disegni allegati, le dette unità di stabilizzazione sono in numero di quattro, con due unità di stabilizzazione per ciascuno dei detti gruppi operativi (G1, G2). In pratica, ciascun gruppo operativo di stabilizzazione delle anime comprende due unità di stabilizzazione, una sul lato destro ed una sul lato sinistro della ribobinatrice.

Le Figg.4A-4D rappresentano schematicamente un possibile ciclo operativo secondo una vista laterale del lato destro della stazione di avvolgimento (10) della ribobinatrice. Sul lato sinistro della stazione di avvolgimento (10) i gruppi operativi di stabilizzazione (G1, G2) agiscono allo stesso modo.

In Fig.4A il gruppo (G1) è con i rispettivi punzoni inseriti in un'anima sulla quale si sta formando un log (FL) tra i rulli di avvolgimento (R1, R2, R3) mentre il gruppo (G2) è con i rispettivi punzoni inseriti in un'anima sulla quale si è già formato un log (L). In questa fase, il gruppo (G2) accompagna il log (L) già formato lungo la superficie di uscita (11) fino al punto di rilascio del log, dove i punzoni del gruppo (G2) saranno disinseriti dalla rispettiva anima. In Fig.4B il gruppo (G2) ha rilasciato il log (L) già formato ed è stato disposto in posizione di impegno di una nuova anima, cioè è pronto per impegnare un'anima sulla quale successivamente si formerà un altro log. Nel frattempo, il gruppo (G1) sta accompagnando il log (FL) in formazione lungo la sua traiettoria di crescita (percorso compreso tra i punti P1 e P2 precedentemente citati). In Fig.4C, mentre il gruppo (G2) è in attesa come in Fig.4B, il gruppo (G1) sta impegnando l'anima del rispettivo log che ora è finito avendo raggiunto il suo diametro massimo. In Fig.4D il gruppo (G2) impegna un'anima che successivamente ha raggiunto i rulli di avvolgimento (R1, R2, R3) mentre il gruppo (G) accompagna il rispettivo log finito (L) fino al punto di rilascio, nel quale i punzoni del gruppo (G1) saranno disinseriti dalla rispettiva anima.

Nelle Figg.4A-4D si vedono le posizioni relative dei bracci (50, 51) di ciascun gruppo (G1, G2) in varie configurazioni assunte dagli stessi gruppi durante la formazione ed il successivo rilascio dei logs.

Nello schema di Fig.3 si può apprezzare il fatto che, per evitare interferenze, i gruppi

operativi (G1, G2) di stabilizzazione delle anime possono essere disposti ad altezze differenti rispetto al basamento (B) della ribobinatrice e possono essere disposti sostanzialmente contraffacciati.

L'impiego di più gruppi operativi di stabilizzazione delle anime agenti in modo coordinato ma indipendente nella stabilizzazione delle anime (A) consente di aumentare la velocità di avvolgimento della carta sulle anime nella stazione di avvolgimento (10), e quindi di aumentare la produzione dei logs, senza compromettere la qualità del prodotto finito.

Nel punto di rilascio (P3) può essere prevista una sosta del log (L) prima del disinserimento dei punzoni dalla rispettiva anima. In questo caso, i gruppi operativi (G1, G2) si arrestano nel punto di rilascio (P3) per un tempo prestabilito, dopodiché i punzoni sono portati fuori dall'anima del log portato in tale posizione. La sosta operata prima del rilascio determina una minore velocità del log in fase di uscita post-rilascio dalla ribobinatrice. In alternativa, sempre al fine di assicurare una minore velocità di uscita del log dopo il rilascio, i gruppi operativi (G1, G2) possono essere controllati in modo tale che, dopo il completamento dei log (L), i bracci (51) si muovano prima più velocemente per liberare i rulli di avvolgimento e poi più lentamente fino al punto di rilascio (P3).

Dopo il rilascio del log, possono intervenire mezzi di frenatura, di per sé noti, atti a ridurre la velocità di rotazione del log.

I gruppi operativi di stabilizzazione delle anime possono essere in numero maggiore di due. Ad esempio, come schematicamente illustrato in Fig.9 e Fig.10, possono essere predisposti tre gruppi operativi indipendenti di stabilizzazione delle anime (G1, G2, G3). Nella rappresentazione di Fig.9, mentre il gruppo operativo (G1) stabilizza un'anima nel punto (P2), il gruppo (G3) sta impegnando un'altra anima nel punto (P3) ed il gruppo (G2) è in attesa di ingaggiare una nuova anima nel punto (P1). In Fig.10 sono altresì rappresentati i rulli (R1, R2, R3) della stazione di avvolgimento, un log in formazione tra i rulli (R2, R3) ed un log in fase di uscita. Ad esempio, sia sul lato destro che sul lato sinistro della ribobinatrice, la base (53) di ciascun manipolatore (5) è montata su un fianco di un disco verticale (D) ruotante, come schematicamente indicato dalla freccia "FD" in Fig.9, attorno al rispettivo asse centrale (AD) che è orizzontale, cioè parallelo all'asse dei rulli avvolgitori (R1, R2, R3). Le basi (53) dei manipolatori (5) sono angolarmente equidistanti l'una dall'altra ed essendo fissate al disco (D) la loro distanza non varia durante la rotazione di

quest'ultimo. La rotazione (FD) del disco (D) è continua ed è controllata da un corrispondente attuatore (MD). Ad esempio, quest'ultimo è un motore elettrico od un motoriduttore sul cui albero di uscita è montata una ruota dentata (RD) che impegna una corrispondente dentatura formata sul bordo esterno (ED) del disco (D). Ciascun manipolatore (D) è strutturato come descritto in precedenza. In questo caso, tuttavia, la base (53) di ciascuno di essi segue una traiettoria circolare (TD) durante la produzione dei logs. In pratica, in questo esempio, durante la produzione dei logs i manipolatori (5), ovvero i gruppi di stabilizzazione delle anime, si scambiano di posizione muovendosi con continuità su una traiettoria circolare.

Dalla descrizione che precede risulta evidente che una ribobinatrice in conformità della presente invenzione è una ribobinatrice comprendente:

- una stazione di avvolgimento (10) nella quale sono predisposti rulli di avvolgimento (R1, R2, R3) tra i quali sequenzialmente si alimentano anime tubolari (A) per formare logs mediante avvolgimento di un nastro di materiale cartaceo (W) attorno ad ognuna di dette anime (A) mentre le anime (A) ruotano con velocità angolare prestabilita e seguono un primo percorso (d1) compreso tra un primo punto (P1) in cui inizia l'avvolgimento ed un secondo punto (P2) nel quale l'avvolgimento termina;
- un secondo percorso (d2) dei logs (L) compreso tra il detto secondo punto (P2) ed un terzo punto (P3) nel quale i logs (L) vengono rilasciati;
- mezzi di stabilizzazione delle anime (A) comprendenti organi inseribili in queste ultime durante la loro rotazione nella stazione di avvolgimento (10);
- un lato destro ed un lato sinistro tra i quali è predisposta la detta stazione di avvolgimento (10);
in cui
- i detti mezzi di stabilizzazione delle anime (A) comprendono più gruppi di stabilizzazione (G1, G2, G3) indipendenti atti a stabilizzare contemporaneamente più anime (A);
- ciascun gruppo di stabilizzazione (G1, G2, G3) comprende, ad entrambi i lati destro e sinistro della ribobinatrice, un punzone (4) inseribile assialmente nelle anime (A), ed è configurato e controllato per inserire il punzone (4) in un'anima (A) nel detto primo punto (P1) ed estrarlo dall'anima nel detto terzo punto (P3).

Dalla descrizione che precede risulta altresì evidente che una ribobinatrice in conformità della presente invenzione può comprendere una o più delle seguenti

caratteristiche eventualmente combinate tra loro:

- ciascun punzone (4) è montato su una rispettiva unità di stabilizzazione comprendente un carrello (40), sul quale è montato il punzone, asservito ad un attuatore (41) che movimenta il carrello stesso bi-direzionalmente parallelamente all'asse longitudinale del punzone (4) o lungo tale asse, ed il carrello (40) e l'attuatore (41) sono solidali ad un supporto (42) collegato a rispettivi mezzi di movimentazione (5) controllati e configurati per movimentare il supporto (42) con movimenti che portano il punzone (4) lungo i detti primo e secondo percorso (d1, d2).
- i detti mezzi di movimentazione (5) sono costituiti da manipolatori robotici;
- nel detto terzo punto (P3) i gruppi operativi (G1, G2, G3) determinano una sosta dei punzoni (4) prima della loro estrazione dalle anime (A);
- i gruppi operativi (G1, G2, G3) controllano la velocità di traslazione dei punzoni (4) lungo il secondo percorso (d2) prima di estrarre i punzoni (4) dalle anime (A);
- i punzoni (4) sono costituiti da aste libere di ruotare attorno ai rispettivi assi longitudinali;
- i gruppi operativi (G1, G2, G3) di stabilizzazione delle anime (A) sono controllati in modo tale che ognuno di essi può essere predisposto in posizione di attesa di un'anima (A) per la formazione di un nuovo log mentre un altro gruppo operativo impegna un'anima sulla quale si sta formando un altro log;
- i punzoni (4) sono inseriti nelle anime (A) per una tratta di lunghezza (L4) compresa tra 60 mm e 500 mm;
- i detti gruppi di stabilizzazione delle anime sono vincolati a mezzi di movimentazione che li movimentano lungo un percorso circolare.

In pratica i particolari di esecuzione possono comunque variare per ciò che attiene ai singoli elementi descritti e illustrati, senza per questo uscire dall'ambito dell'idea di soluzione adottata e perciò restando nei limiti della tutela accordata dal presente brevetto in conformità delle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

- 1) Ribobinatrice per la produzione di logs di materiale cartaceo, comprendente:
- una stazione di avvolgimento (10) nella quale sono predisposti rulli di avvolgimento (R1, R2, R3) tra i quali sequenzialmente si alimentano anime tubolari (A) per formare logs mediante avvolgimento di un nastro di materiale cartaceo (W) attorno ad ognuna di dette anime (A) mentre le anime (A) ruotano con velocità angolare prestabilita e seguono un primo percorso (d1) compreso tra un primo punto (P1) in cui inizia l'avvolgimento ed un secondo punto (P2) nel quale l'avvolgimento termina;
 - un secondo percorso (d2) dei logs (L) compreso tra il detto secondo punto (P2) ed un terzo punto (P3) nel quale i logs (L) vengono rilasciati;
 - mezzi di stabilizzazione delle anime (A) comprendenti organi inseribili in queste ultime durante la loro rotazione nella stazione di avvolgimento (10);
 - un lato destro ed un lato sinistro tra i quali è predisposta la detta stazione di avvolgimento (10);
caratterizzata dal fatto che
 - i detti mezzi di stabilizzazione delle anime (A) comprendono più gruppi di stabilizzazione (G1, G2, G3) indipendenti atti a stabilizzare contemporaneamente più anime (A);
 - ciascun gruppo di stabilizzazione (G1, G2, G3) comprende, ad entrambi i lati destro e sinistro della ribobinatrice, un punzone (4) inseribile assialmente nelle anime (A), ed è configurato e controllato per inserire il punzone (4) in un'anima (A) nel detto primo punto (P1) ed estrarlo dall'anima nel detto terzo punto (P3).
- 2) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che ciascun punzone (4) è montato su una rispettiva unità di stabilizzazione comprendente un carrello (40), sul quale è montato il punzone, asservito ad un attuatore (41) che movimentata il carrello stesso bi-direzionalmente parallelamente all'asse longitudinale del punzone (4) o lungo tale asse, ed il carrello (40) e l'attuatore (41) sono solidali ad un supporto (42) collegato a rispettivi mezzi di movimentazione (5) controllati e configurati per movimentare il supporto (42) con movimenti che portano il punzone (4) lungo i detti primo e secondo percorso (d1, d2).
- 3) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di movimentazione (5) sono costituiti da manipolatori robotici.
- 4) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che nel detto

terzo punto (P3) i gruppi operativi (G1, G2, G3) determinano una sosta dei punzoni (4) prima della loro estrazione dalle anime (A).

5) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i gruppi operativi (G1, G2, G3) controllano la velocità di traslazione dei punzoni (4) lungo il secondo percorso (d2) prima di estrarre i punzoni (4) dalle anime (A).

6) Ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che i punzoni (4) sono costituiti da aste libere di ruotare attorno ai rispettivi assi longitudinali.

7) Ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che i gruppi operativi (G1, G2, G3) di stabilizzazione delle anime (A) sono controllati in modo tale che ognuno di essi può essere predisposto in posizione di attesa di un'anima (A) per la formazione di un nuovo log mentre un altro gruppo operativo impegna un'anima sulla quale si sta formando un altro log.

8) Ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che i punzoni (4) sono inseriti nelle anime (A) per una tratta di lunghezza (L4) compresa tra 60 mm e 500 mm.

9) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i detti gruppi di stabilizzazione delle anime sono in numero di due o in numero di tre.

10) Ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i detti gruppi di stabilizzazione delle anime sono vincolati a mezzi di movimentazione che li movimentano lungo un percorso circolare (TD).

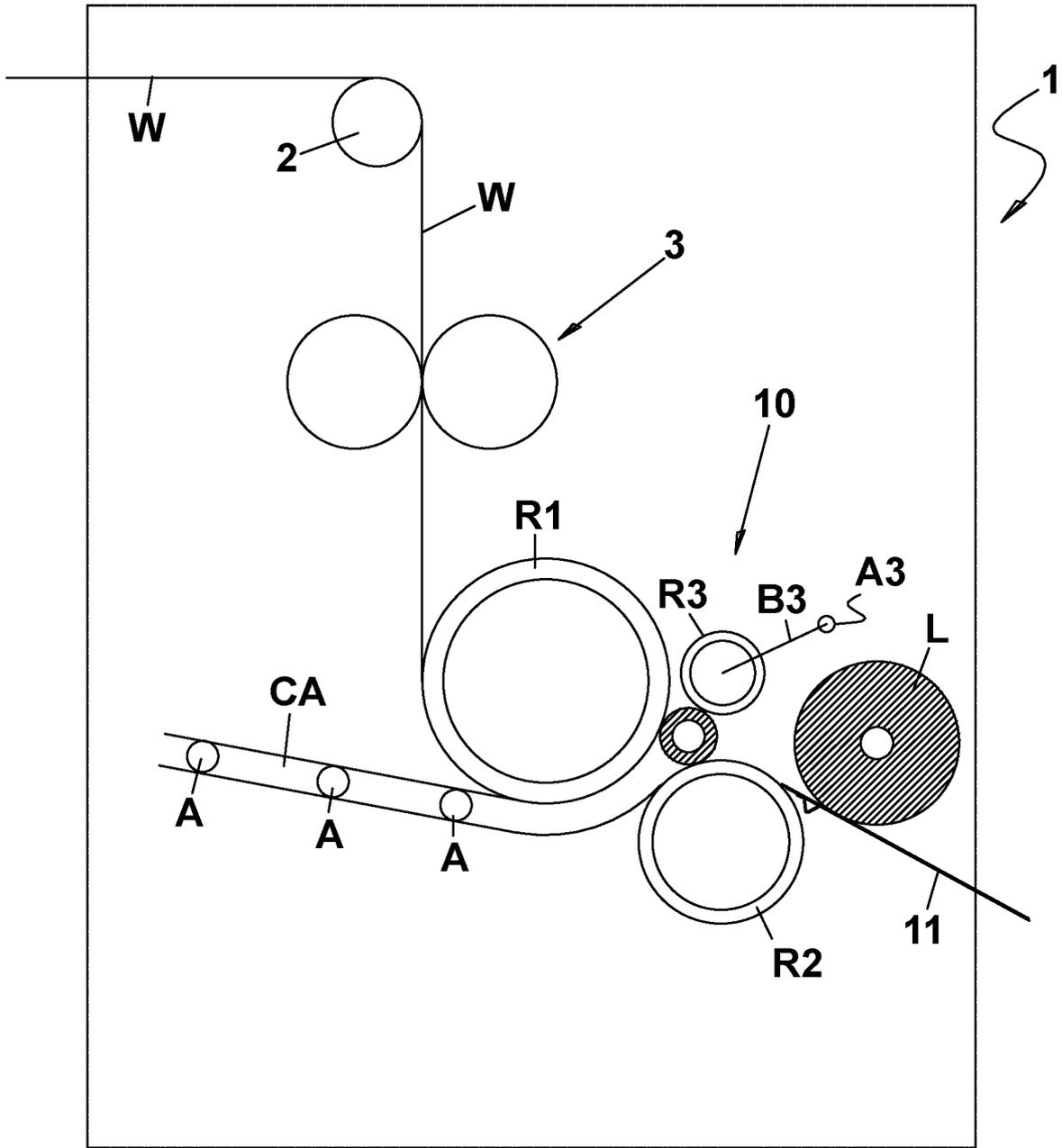


FIG.1

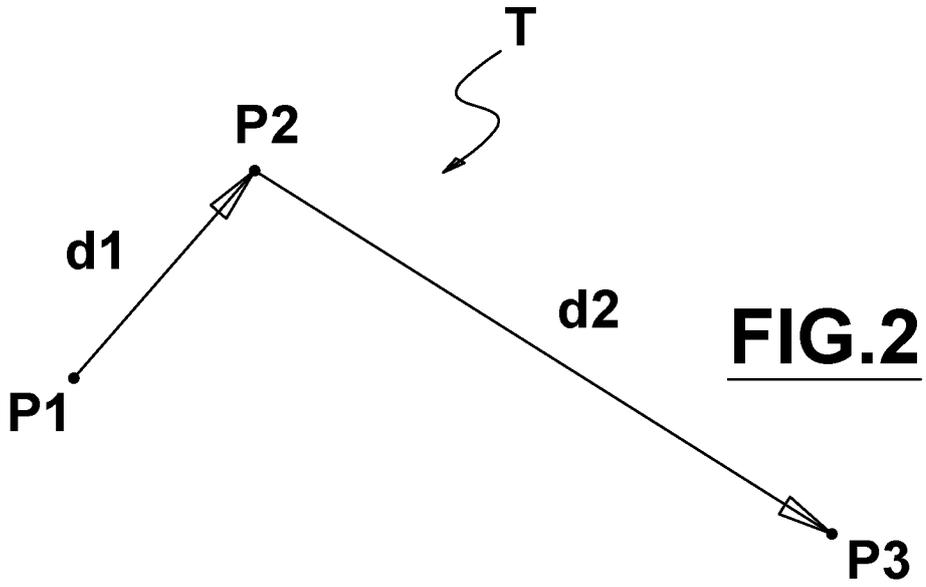


FIG.2

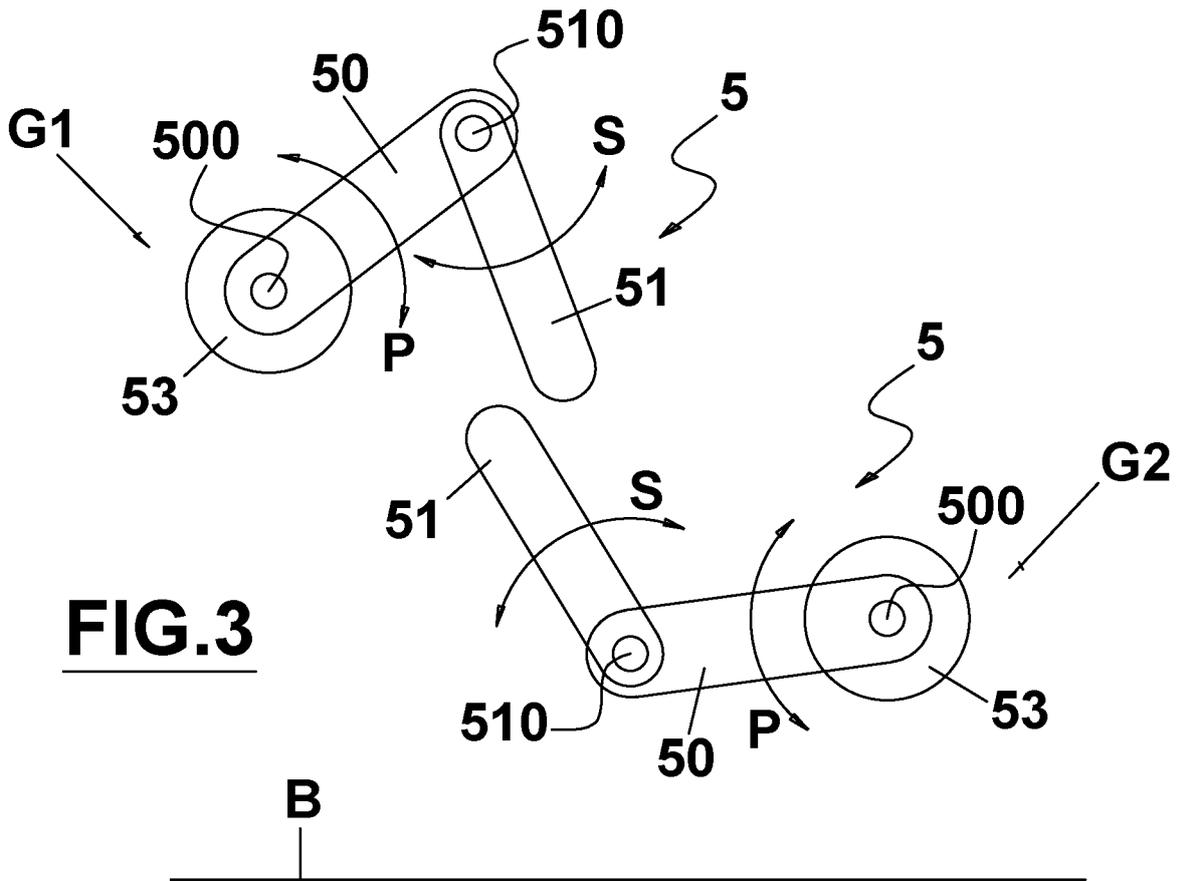
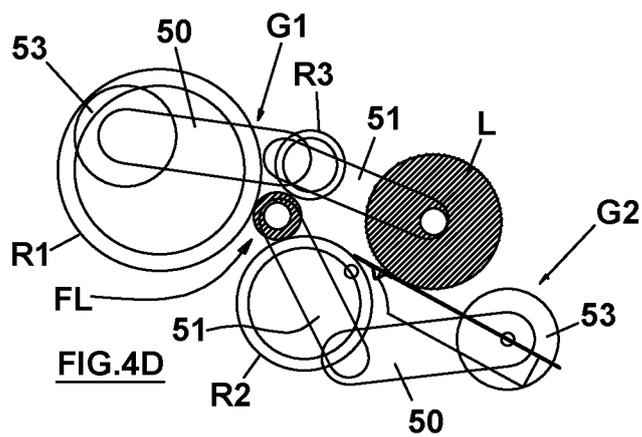
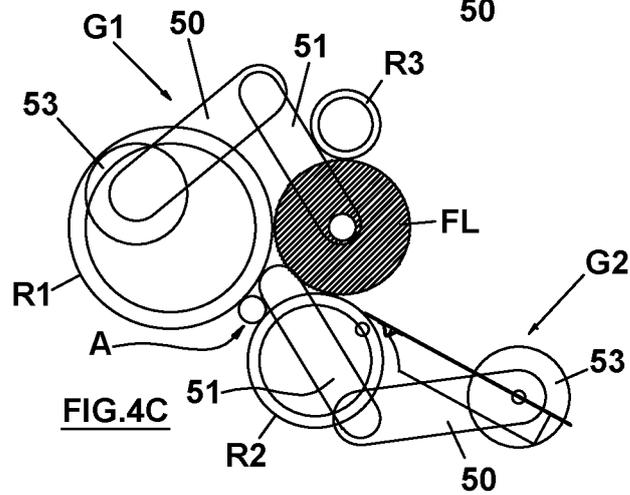
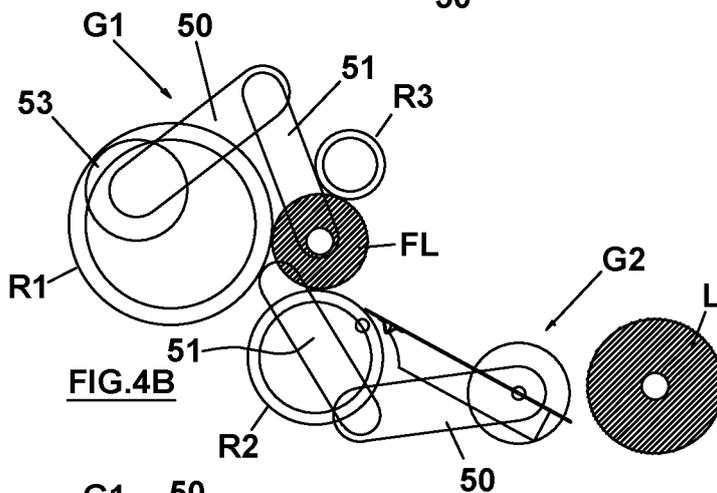
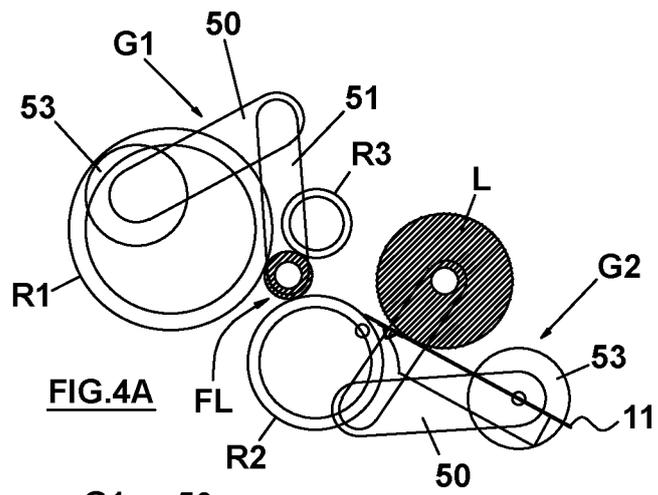
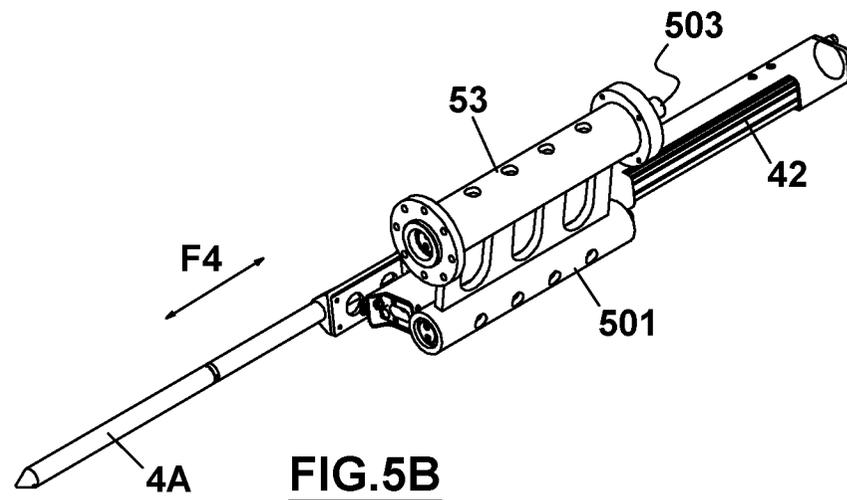
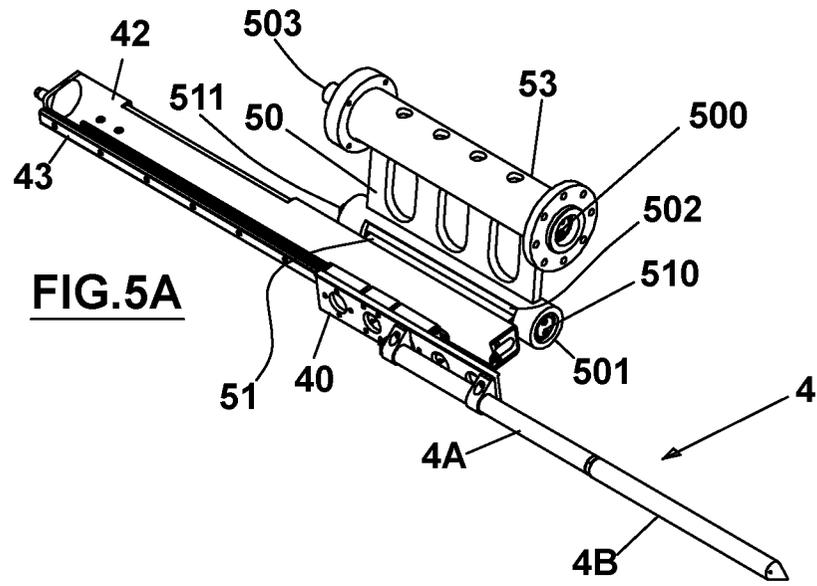


FIG.3





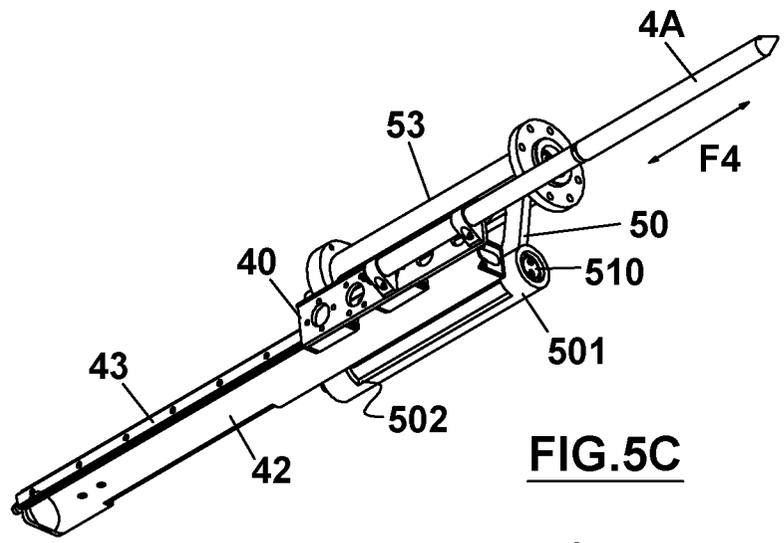


FIG. 5C

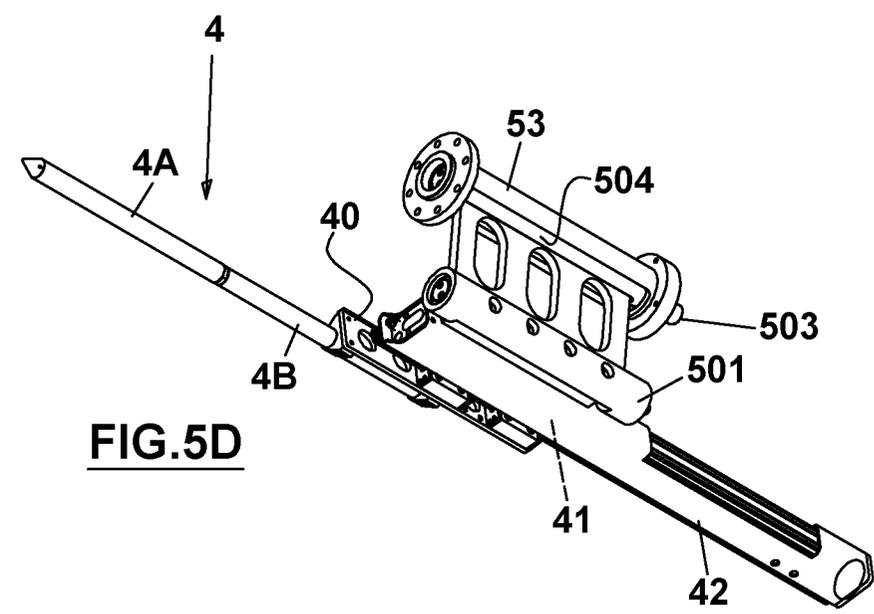
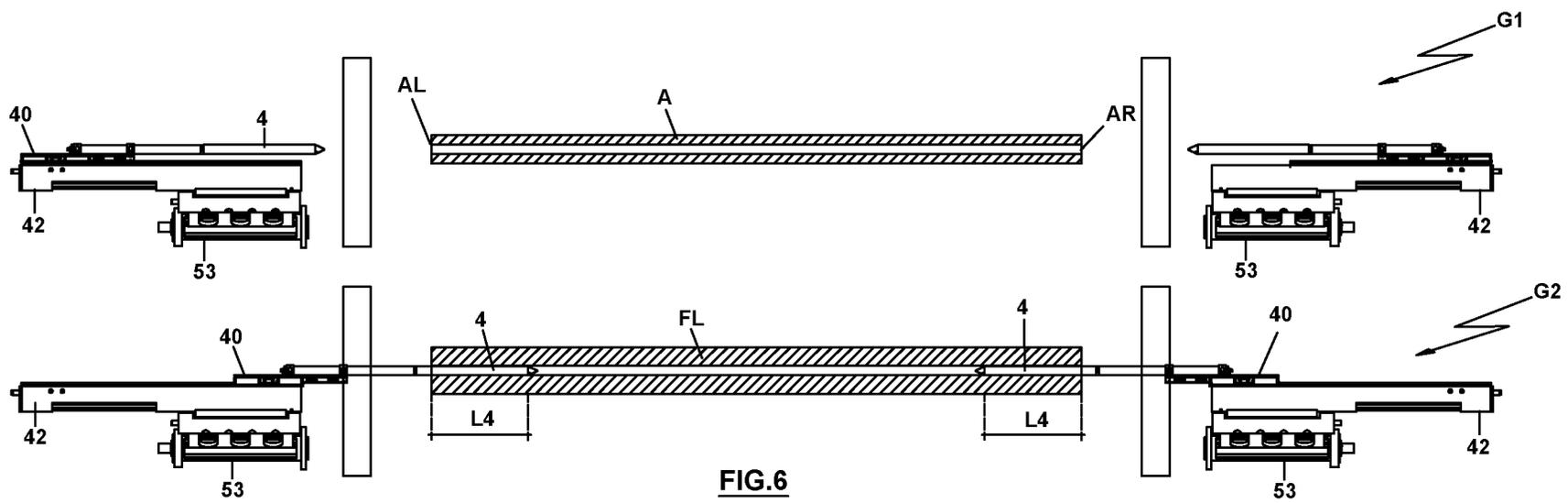


FIG. 5D



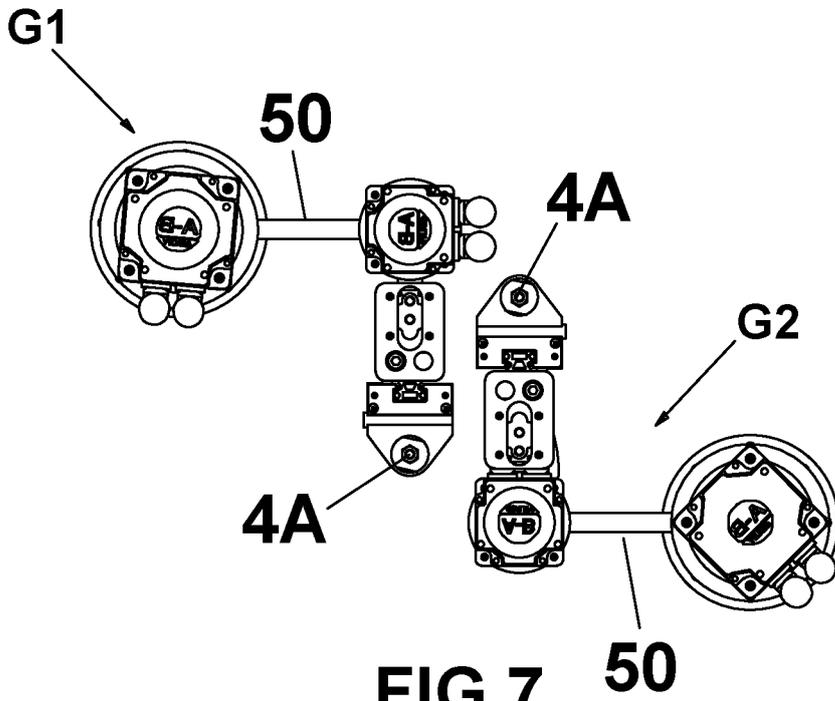


FIG. 7

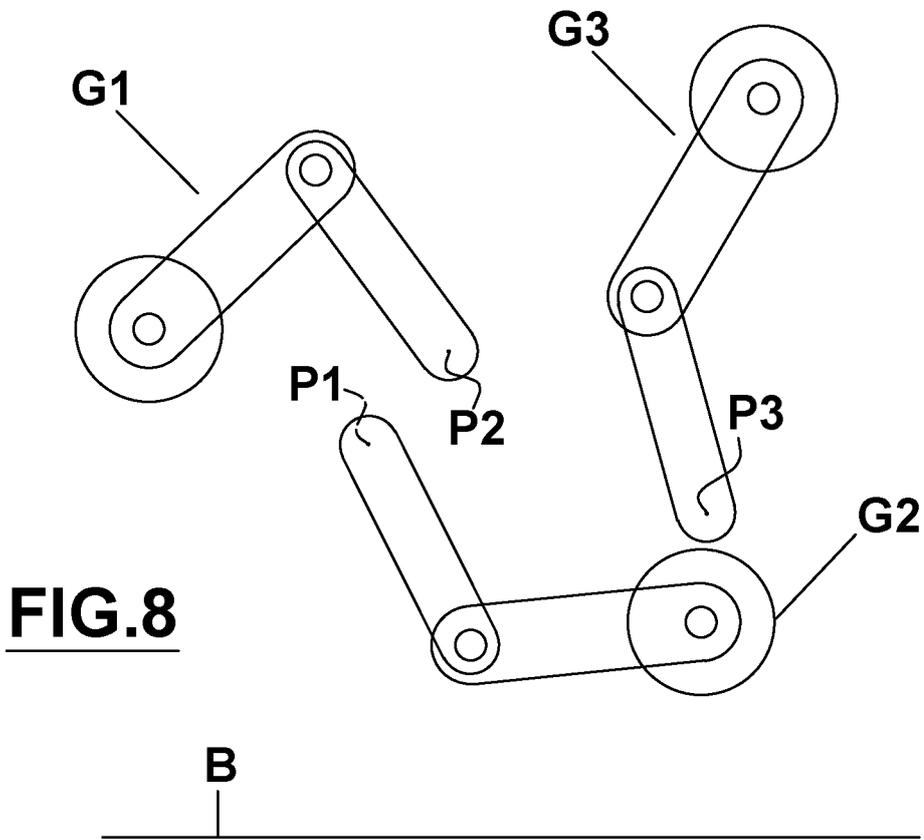


FIG. 8

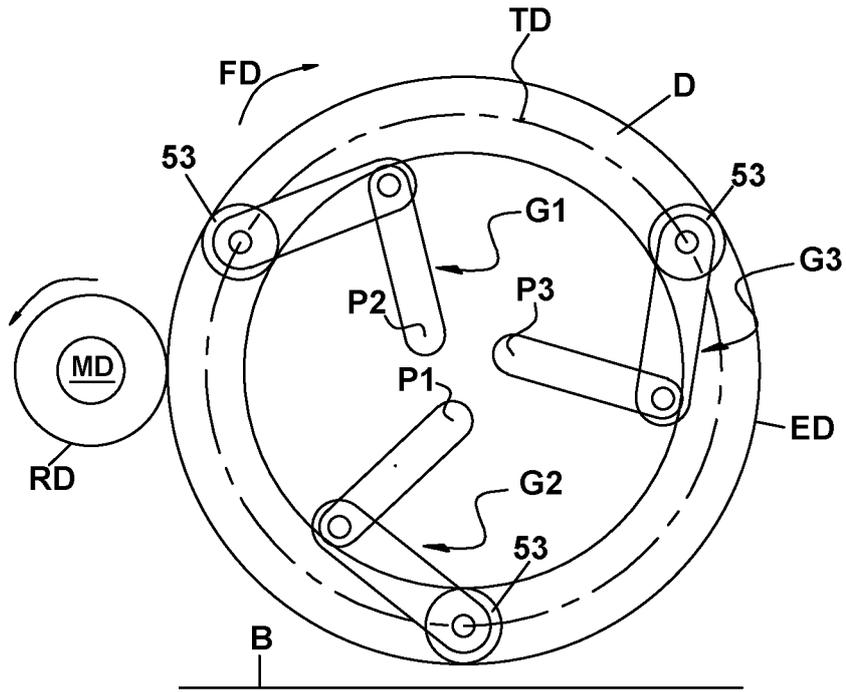


FIG.9

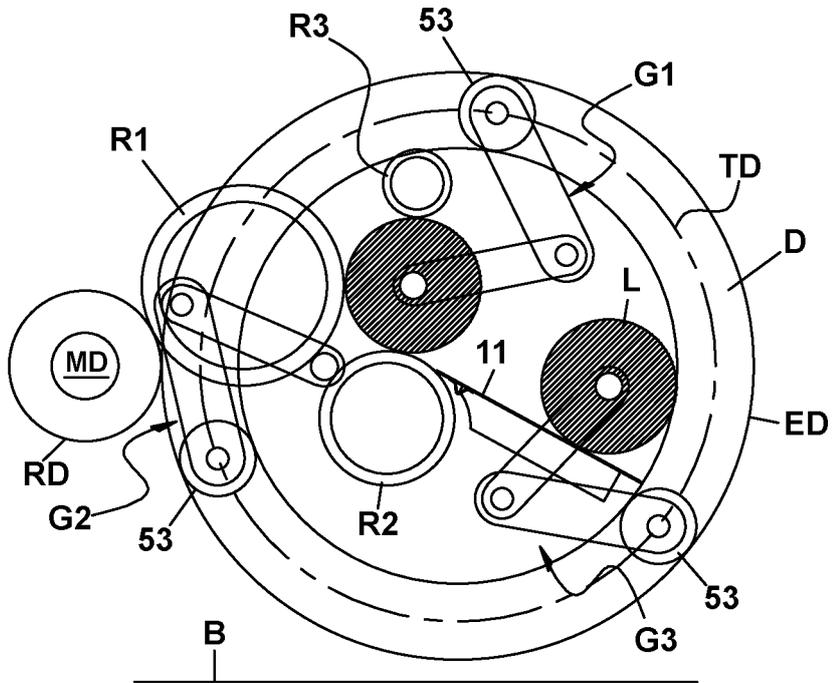


FIG.10