

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000022814
Data Deposito	03/09/2021
Data Pubblicazione	03/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	19	22

Titolo

GRUPPO DI SCAMBIO ANIME IN MACCHINE AVVOLGITRICI

Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"GRUPPO DI SCAMBIO ANIME IN MACCHINE AVVOLGITRICI";

a nome di: UNICO ENGINEERING SRL

con sede in: Livorno , Piazza Elia Benamozegh 17

- 5 Inventori Designati: **Lorenzo LUPI**, di nazionalità Italiana, residente in Highcliffe, Midway Street 1/a (Gran Bretagna)

Settore dell'invenzione

- 10 L'invenzione riguarda un gruppo per effettuare lo scambio delle anime dei log in formazione in macchine avvolgitrici.

Come noto, nelle macchine avvolgitrici sono generalmente previsti un gruppo di trascinamento di un velo di carta alimentato da una bobina principale ed un gruppo di avvolgimento del velo attorno ad un bastone o anima fino alla formazione di un "log" di carta del diametro o della lunghezza di avvolgimento voluta.

- 15 Al termine dell'avvolgimento di un log, è quindi necessario eseguire il cosiddetto scambio anima ovvero interrompere la continuità del velo di carta, espellere il logo già formato e avviare un nuovo avvolgimento attorno ad una nuova anima presa in consegna dal gruppo di avvolgimento per la esecuzione del ciclo successivo.

Stato dell'arte

- 20 Per questo stesso scopo sono note da tempo macchine che prevedono l'impiego di pinze di introduzione che pinzano il velo meccanicamente in corrispondenza del gruppo di avvolgimento avanzando ad una velocità inferiore a quella della carta e del rullo superiore di avvolgimento con il quale vanno a contrasto per interferenza meccanica.

- 25 Questa soluzione presenta l'inconveniente che le pinze si possono usurano per effetto del contatto meccanico e che, inoltre, si ha un impatto con un rullo del gruppo di avvolgimento con conseguenti vibrazioni e carichi pulsanti sui cuscinetti di supporto del rullo che possono provocare irregolarità sul velo di carta in avvolgimento.

- 30 In una analoga soluzione, le pinze vengono messe in interferenza con un pattino invece che con il rullo.

Anche questa soluzione ha l'inconveniente della usura delle pinze, ed inoltre necessita di un dispositivo di aspirazione a vuoto per trattenere l'anima sulle pinze.

Dalla pubblicazione FI2009A000125 è anche nota una macchina ribobinatrice nella

quale l'interruzione della continuità del velo viene ottenuta mediante una differenza di velocità del velo tra il gruppo di trascinamento ed il gruppo di avvolgimento.

Dalla pubblicazione FI2012A000142 è anche nota una macchina ribobinatrice nella quale l'interruzione della continuità del velo viene ottenuta mediante un getto di aria

5 in pressione inviato sul velo di carta.

Indipendentemente dalla modalità prescelta per interrompere la continuità del velo ed avviare un nuovo avvolgimento, le soluzioni note presentano l'inconveniente di non poter controllare le prime fasi dell'avvolgimento del velo sull'anima, con la conseguenza che i primi giri del velo sull'anima sono irregolari e si creano accumuli
10 di carta con ispessimenti che si ripercuotono sulla regolarità del successivo avvolgimento

Scopo dell'invenzione

Con la presente invenzione si intende superare gli inconvenienti delle soluzioni già note e proporre un metodo ed un apparato di scambio anime di elevata affidabilità e
15 che migliora le prime fasi dell'avvolgimento del velo di carta sull'anima.

Sommario dell'invenzione

A questi scopi si è pervenuti realizzando una macchina ed un metodo di avvolgimento di bobine di carta secondo le rivendicazioni allegate, nel quale un velo di carta alimentato da un gruppo di trascinamento viene avvolto su una successione
20 di anime mediante un gruppo di avvolgimento, in cui è previsto un canale di scambio anime nel quale alle anime da avvolgere, a monte del primo punto di incollaggio all'anima del velo di carta, viene impartito un moto rotatorio concorde con la direzione di avanzamento del velo in modo che il velo risulti avvolto con regolarità fin dal primo contatto con la nuova anima da avvolgere.

25 Un primo vantaggio dell'invenzione consiste nel fatto che si riesce a controllare l'avvolgimento fin dalle prime fasi riducendo i rischi di irregolarità e disuniformità della bobina di carta avvolta.

Un secondo vantaggio consiste nella possibilità di regolare meglio il lembo di carta che rimane tra la linea di colla e l'interruzione del velo in fase di scambio del log
30 formato con una anima da avvolgere, ed eliminare il rischio di formazione di un "cappio" ovvero di un raddoppio del lembo di carta che va ad avvolgersi sulla nuova anima.

Un ulteriore vantaggio consiste nella possibilità di effettuare, mediante al applicazione di un secondo rigo di colla sull'anima, l'incollaggio del lembo terminale del log in uscita senza l'ausilio di un incollatore esterno.

5 Un ulteriore vantaggio consiste nella possibilità di avvolgere il velo su supporti provvisori in luogo delle convenzionali anime di cartone. Infatti detti supporti, realizzati tipicamente in plastica, grazie al moto rotatorio impartito dai cinghiolini prima della separazione del velo e del contatto di detti supporti con i rulli di avvolgimento normalmente rivestiti con materiale ad elevato attrito non subiscono urti ed erosioni in fase di scambio e quindi hanno una durata maggiore e possono
10 essere usati ripetutamente in un funzionamento a loop chiuso.

Un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che l'avvolgimento del velo sui supporti o sulle anime può avvenire anche senza l'ausilio della colla.

Elenco dei disegni

Questi ed ulteriori vantaggi saranno meglio compresi da ogni tecnico del ramo dalla
15 descrizione che segue e dagli annessi disegni, dati quale esempio non limitativo, nei quali:

- la fig.1 mostra schematicamente una macchina secondo l'invenzione;
- le fig.2a-2f mostrano in successione le fasi di primo avvolgimento di un'anima in fase di scambio in una macchina secondo l'invenzione;
- 20 - la fig.3 mostra un dettaglio in vista tridimensionale della zona di scambio anime in una macchina secondo l'invenzione.
- le fig.4a-4f mostrano in successione le fasi di primo avvolgimento di un'anima in fase di scambio in una ulteriore forma preferita di realizzazione di una macchina secondo l'invenzione;
- 25 - le fig.5 e 5a mostrano rispettivamente una vista laterale e una sezione parziale in vista frontale del dettaglio di un tampone per la interruzione del velo in una macchina secondo le figure 4a-4f.

Descrizione dettagliata

Con riferimento alle figure Con riferimento alle figure è descritta un gruppo di
30 scambio anima di una macchina avvolgitrice 7 per la produzione di log 8 formati dall'avvolgimento di un velo 1 continuo di carta attorno a dei cilindri cavi 3, o anime, normalmente in cartone.

Il velo 1 viene alimentato da una bobina principale, non mostrata, e passa in successione attraverso un gruppo perforatore 31 per la realizzazione a comando di

linee di perforazione trasversali, un gruppo di trascinamento 2 comprendente rulli superiore e inferiore 28, 29 per l'avanzamento del velo 1, ed un gruppo di avvolgimento 4 che provvede alla realizzazione dei log 8 avvolgendo il velo su di una successione di anime da avvolgere 3 provenienti da una alimentazione di anime 10.

5 Nell'esempio descritto, il gruppo di avvolgimento comprende un rullo di avvolgimento superiore 5 avvolto dal velo 1, un rullo inferiore di avvolgimento 16, ed un rullo di pressione o pressina 6, tutti a contatto del log 8 in formazione ed almeno uno dei quali è preferibilmente motorizzato indipendentemente dal gruppo di trascinamento 2.

10 Il rullo pressina 6 è portato da un braccio 19 ruotante attorno ad un asse 17 mediante un organo attuatore 18 (ad esempio un pistone idraulico lineare) in modo da accostarsi a comando al log 8 e controllarne i parametri di avvolgimento, ad esempio diametro e sofficietà.

A valle del gruppo di avvolgimento si trova infine uno scivolo 20 per la espulsione del
15 log 8 finito.

Nel funzionamento, il velo di carta passa attraverso i rulli superiore ed inferiore del gruppo di trascinamento 2 costituito preferibilmente da un rullo liscio 28 e da un rullo ruvido 29, la velocità di rotazione dei quali determina la velocità di trascinamento e di avanzamento del velo 1 attraverso la macchina.

20 Subito a valle del gruppo di trascinamento, il velo passa attraverso un canale di scambio anima 15 esteso nella direzione di transito delle anime tra una sezione 11 di primo contatto delle anime con il velo di carta ed una posizione P nella quale avviene l'accrescimento della bobina 8 che entra in contatto con il rullo di avvolgimento superiore 5 in corrispondenza di una sezione di primo contatto 12 e si
25 ferma nella posizione di accrescimento P a contatto anche del rullo inferiore 16 e della pressina 6.

Nel canale 15 confluisce una rampa 10 di alimentazione delle anime 3 comprendente delle mensole mobili 32 trascinate da una catena 33 ed azionata da una puleggia motorizzata 21. Lungo la rampa 10 è inoltre disposto un gruppo
30 incollatore 22 per la deposizione lungo le anime 3 di una o più strisce di colla destinata a trattenere il lembo iniziale del velo 1 nel successivo avvolgimento attorno all'anima 3.

Secondo l'invenzione, è in corrispondenza del canale di scambio 15 sono previsti dei mezzi di movimentazione delle anime 3 che determinano una rotazione delle

anime concorde con la direzione del velo 1 e con la stessa velocità periferica del velo almeno nel momento in cui le anime 3 entrano in contatto con il velo e la carta inizia ad aderire all'anima grazie alla colla presente su di esse.

5 Vantaggiosamente, la rotazione delle anime avvia un avvolgimento uniforme del velo 1 sull'anima 3 già a monte del primo contatto con il rullo superiore di avvolgimento ed evita la formazione di accumuli di carta causati dalla traslazione della anima 3 nel canale di scambio 15.

10 Preferibilmente, i mezzi di movimentazione possono comprendere una distribuzione di cinghie 41 mobili a contatto delle anime 3 nella loro direzione di avanzamento verso il rullo superiore di avvolgimento 5.

Nell'esempio descritto, è previsto inoltre un piatto di contrasto 40 al di sotto del quale possono scorrere le cinghie 41, disposto lungo il percorso di avvicinamento delle anime 3 al rullo di avvolgimento 5 e posizionato adiacente alla tangente orizzontale inferiore del rullo superiore di avvolgimento 5.

15 Preferibilmente, le cinghie 41 sono sottese alla tensione voluta da pulegge 43 supportate da braccetti 48 azionati da un attuatore, ad esempio un attuatore idraulico 49, e sono mosse a rotazione dal rullo 5 essendo ospitate a scomparsa in corrispondenti scanalature circonferenziali 42 in modo da risultare a sfioro o leggermente rientrate rispetto alla superficie del rullo 5 stesso (fig.5).

20 Nel funzionamento della macchina avvolgitrice, come schematizzato nelle figure 2a-2f, quando il log o bobina 8 in formazione ha raggiunto il diametro o la lunghezza di avvolgimento desiderata inizia la fase di scambio con la introduzione di una nuova anima 3 in fase di avvolgimento (FIG.2A).

25 La fase di scambio è così avviata ed uno spintore 23 inizia a muoversi ruotando attorno ad un asse 24 e si porta a contatto con l'anima 3 in sosta precedentemente passata dal gruppo incollatore 22 dove ha ricevuto la colla necessaria a prendere il velo di carta e iniziare il nuovo avvolgimento.

30 Vantaggiosamente, è anche possibile prevedere che il gruppo incollatore 22 applichi due righe di colla sull'anima 3 opportunamente distanziate in maniera che la prima riga di colla applicata si trasferisca per sul lembo finale 44 del log completato 80 consentendone l'incollaggio sul logo stesso e l'altra riga consenta invece la ripresa del lembo iniziale del velo sull'anima 3 da avvolgere.

In questo caso, il velo sarà pertanto interrotto, con i mezzi di interruzione che saranno meglio dettagliati in seguito, subito dopo la applicazione delle due righe di

colla e dopo che parte della colla della prima riga è stata ceduta al velo in uscita.

Alternativamente, prima che l'anima entri in contatto con i rulli di avvolgimento, è possibile prevedere che il primo avvolgimento del velo sulla nuova anima avvenga pneumaticamente mediante getti d'aria che sospingono il velo sull'anima in ingresso
5 nel canale di scambio.

Lo spintore 23 prende l'anima in consegna dalla rampa 10 (Fig.2b) e la porta nel canale 15 di scambio.

Con la soluzione tecnica descritta, quando l'anima 3 spinta dallo spintore 23 ha raggiunto la sezione di primo contatto 11 con il velo all'ingresso del canale di
10 scambio 15, essa viene a contatto anche con le cinghie mobili 41 che ne provocano la rotazione concorde e con la stessa velocità periferica del velo, (fig.2c-2d) causando il primo avvolgimento della carta 1 proveniente dal gruppo di trascinamento, che aderisce alle zone di incollaggio già create sull'anima 3 dal gruppo incollatore 22.

15 In questa fase (fig.2d), è inoltre prevista una interruzione della continuità del velo, ottenuta per rottura del velo, tipicamente lungo una linea di perforazione trasversale creata dal gruppo di perforazione 31.

Preferibilmente, la fase di interruzione della continuità del velo viene eseguita immediatamente dopo il primo incollaggio della carta sulla nuova anima in
20 avvolgimento, in modo tale che mentre il lembo finale 44 della carta avvolta sul log 8 viene richiamato e completa l'avvolgimento precedente, il lembo iniziale della carta dell'avvolgimento è già avvolto sull'anima 3 in rotazione (fig.2e).

Nell'esempio descritto, la interruzione del velo viene eseguita (fig.2d) mediante l'invio di una lama di aria 45 soffio di aria emesso verso il velo da un ugello 26 (meglio
25 visibile in fig.3) disposto in prossimità del piatto di contrasto 40 a ridosso del rullo di avvolgimento superiore 5 per tutta la sua larghezza che viene emesso quando la nuova anima 3 blocca il velo 1 a contrasto del piatto 40 e l'invio della lama d'aria provoca una tensione che rompe il velo di carta.

Allo scopo di controllare meglio il punto esatto nel quale avviene la interruzione della
30 continuità del velo 1, la macchina potrà inoltre comprendere un controllo della posizione delle linee di perforazione del velo almeno all'interno del canale 15 tra gruppo di trascinamento 2 e gruppo di avvolgimento 4, associato ad esempio al controllo della rotazione dei gruppi 2, 4 stessi.

La fase di interruzione del velo potrà essere eseguita secondo principi e tecniche

diverse dall'impiego di una lama d'aria come sopra descritta ad esempio inducendo meccanicamente uno stato di tensione nel velo al termine della fase di avvolgimento, mediante una frenatura del velo 1 o un differenziale positivo della velocità di spostamento del velo tra gruppo di avvolgimento e gruppo di trascinamento che
5 induca uno stato di tensione nel velo di carta .

A titolo di esempio di realizzazione, nelle figure 4a-4f è schematizzata la successione delle fasi di cambio anima in una forma realizzativa della macchina che prevede il blocco meccanico del velo a monte del punto di rottura, come meglio illustrato nelle figure 5, 5a.

10 In questo esempio realizzativo quando il log o bobina 8 in formazione ha raggiunto il diametro o la lunghezza di avvolgimento desiderata inizia la fase di scambio con la introduzione di una nuova anima 3 in fase di avvolgimento (FIG.4a).

La fase di scambio è così avviata ed uno spintore 23 inizia a muoversi ruotando attorno ad un asse 24 e si porta a contatto con l'anima 3 in sosta precedentemente
15 passata dal gruppo incollatore 22 dove ha ricevuto la colla necessaria a prendere il velo di carta e iniziare il nuovo avvolgimento.

Lo spintore 23 prende l'anima in consegna dalla rampa 10 (Fig.4b) e la porta nel canale 15 di scambio.

Quando l'anima 3 spinta dallo spintore 23 ha raggiunto la sezione di primo contatto
20 11 con il velo all'ingresso del canale di scambio 15 le cinghie mobili 41 ne provocano la rotazione concorde e con la stessa velocità periferica del velo, causando il primo avvolgimento della carta 1 proveniente dal gruppo di trascinamento, e aderisce alle zone di incollaggio già create sull'anima 3 dal gruppo incollatore 22.

In questa fase (fig.4c), è inoltre prevista una interruzione della continuità del velo, ottenuta per rottura del velo tipicamente lungo una linea di perforazione trasversale
25 creata dal gruppo di perforazione 31.

Anche in questo caso, come per la forma realizzativa delle figure 2a-2f, preferibilmente la fase di interruzione della continuità del velo viene eseguita immediatamente dopo il primo incollaggio della carta sulla nuova anima in
30 avvolgimento.

Nell'esempio descritto, la interruzione del velo viene eseguita (fig.4c) mediante il contrasto temporaneo con il velo e con il piatto 40 di un tampone 46 disposto alla estremità dello spintore 23 (meglio visibile in fig.5a) per tutta la sua larghezza del velo e che può essere vantaggiosamente provvisto di scanalature 48 in

corrispondenza delle cinghie 41, in modo da comprimere e bloccare il velo 1 senza interferire con la rotazione delle cinghie stesse.

Per effetto del blocco del velo, la tensione creata dal trascinamento a valle ne determina la rottura.

- 5 Anche in questo caso, come per l'esempio delle fig.2a-2f, allo scopo di controllare il punto di interruzione della continuità del velo 1, la macchina potrà comprendere un controllo della posizione delle linee di perforazione del velo.

- Una volta interrotto il velo, il lembo finale 44 del logo formato 80, già incollato, viene avvolto e aderisce all'avvolgimento concluso, mentre il lembo anteriore aderisce alla
10 nuova bobina (fig.4d) ed entra nel gruppo di avvolgimento 4 che provvede ad avvolgere il velo attorno al nuovo log 8 in lavorazione (fig.4e) mentre il log avvolto 80 viene avviato alle lavorazioni successive ed una nuova anima 3 è in attesa sulla rampa 10 (fig.4f).

- L'invenzione consegue importanti vantaggi dovuti prevalentemente al fatto che la
15 movimentazione controllata dell'anima in ingresso nel canale di scambio a monte dell'inizio dell'avvolgimento permette di sincronizzare la rotazione dell'anima in ingresso con il velo e di controllare lo spostamento e la posizione dell'anima sia in fase di avvolgimento vero e proprio (evitando la formazione di "cappi" e disuniformità del velo) sia nella fase di scambio ad esempio potendo applicare le righe di colla
20 avendo maggiore sicurezza sulla loro posizione al momento del cambio bobina.

La presente invenzione è stata descritta secondo forme preferite di realizzazione ma varianti equivalenti possono essere concepite senza uscire dall'ambito di protezione dell'invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina avvolgitrice per la produzione di bobine (8) di carta, comprendente,
una alimentazione (10) di una successione di anime (3) da avvolgere
5 con di un velo di carta (1) in ingresso,
un gruppo di avvolgimento (4) provvisto di almeno un rullo di avvolgimento (5) per la formazione di una bobina (8) mediante avvolgimento del velo (1) attorno a detta anima (3),
un canale di scambio (15) esteso in una direzione di transito delle anime
10 (3) tra una sezione (11) di primo contatto con detto velo (1) ed una posizione (P) di accrescimento della bobina (8) posta a valle di una sezione di primo contatto (12) dell'anima (3) con detto rullo di avvolgimento,
caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di movimentazione (41) per impartire a detta anima (3) un moto rotatorio concorde con detta direzione di
15 avanzamento del velo (1) almeno a partire da detta sezione (11) di primo contatto con il velo (1).
2. Macchina secondo la rivendicazione 1, comprendente un gruppo di trascinamento (2) del velo di carta (1) in ingresso.
3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detti mezzi di
20 movimentazione (41) comprendono una distribuzione di cinghie (41) mobili in direzione concorde alla direzione del velo (1) ed estese a contatto di detta anima (3) almeno tra la sezione di ingresso (11) dell'anima (3) nel canale (15) e la sezione (12) di primo contatto con il rullo di avvolgimento (5).
4. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui è previsto
25 inoltre un piatto di contrasto (40) disposto lungo il percorso di avvicinamento delle anime (3) a monte della sezione di primo contatto (12) con il rullo di avvolgimento (5), al di sotto del quale possono scorrere le cinghie (41).
5. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui le cinghie (41) sono mosse dal rullo di avvolgimento (5).
- 30 6. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui le cinghie (41) sono ospitate a scomparsa in corrispondenti scanalature circonferenziali (42) del rullo (5) in modo da risultare a sfioro o leggermente rientrate rispetto alla

superficie del rullo (5) stesso.

7. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi di interruzione della continuità del velo (1) operativi all'interno del canale (15) tra detta sezione di ingresso (11) e detta sezione di primo contatto (12).

5 8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi di interruzione della continuità del velo sono mezzi pneumatici comprendenti un ugello (26) disposto in prossimità di un piatto di contrasto (40) e collegato ad una sorgente di aria compressa per inviare una lama di aria (45) verso il velo (1) quando una anima (3) blocca il velo (1) a contrasto del piatto (40) in modo tale che la lama d'aria
10 provochi una tensione che rompe il velo di carta.

9. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui detti mezzi di interruzione della continuità del velo sono mezzi meccanici di contrasto temporaneo contro il velo (1) ed un piatto di contrasto (40).

10. Macchina secondo la rivendicazione 9, in cui detti mezzi meccanici di
15 contrasto comprendono un tampone (46) disposto alla estremità di uno spintore (23) disposto per prendere le anime (3) dalla alimentazione (10) e portarle nel canale (15) di scambio a contatto con le cinghie mobili (41).

11. Macchina secondo la rivendicazione 10, in cui detto tampone è provvisto di scanalature (48) in corrispondenza delle cinghie 41, in modo da bloccare il velo
20 (1) contro il piatto (40) senza interferire con la rotazione delle cinghie.

12. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti comprendente un gruppo incollatore (22) disposto a monte della sezione di ingresso (11) per la deposizione lungo le anime (3) di una o più righe di colla destinate a trattenere il lembo iniziale del velo (1) in avvolgimento e/o a essere trasferite sul lembo
25 finale del velo già avvolto sul logo finito (80).

13. Metodo per la produzione di bobine (8) di carta avvolta in una macchina avvolgitrice, comprendente,

una alimentazione di un velo di carta (1) in ingresso,

una alimentazione (10) di una successione di anime (3) da avvolgere
30 con detto velo,

un gruppo di avvolgimento (4) provvisto di almeno un rullo di avvolgimento (5) per la formazione di una bobina (8) mediante avvolgimento

del velo (1) attorno a detta anima (3),

un canale di scambio (15) esteso in una direzione di transito del velo (1) tra detto gruppo di trascinamento (2) e detto gruppo di avvolgimento (4), comprendente una sezione (11) di primo contatto di detta anima (3) con detto
5 velo (1) ed una sezione (12) di primo contatto di detta anima (3) con detto rullo di avvolgimento (5),

in cui è previsto di impartire a detta anima (3) un moto rotatorio concorde con la direzione di avanzamento del velo (1) almeno a partire dalla sezione di primo contatto (11) dell'anima (3) con il velo (1).

10 Firenze, il 3 Settembre 2021

Il Mandatario

Ing. Antonio Nesti - Prot.792BM
Studio Ferrario Srl

15

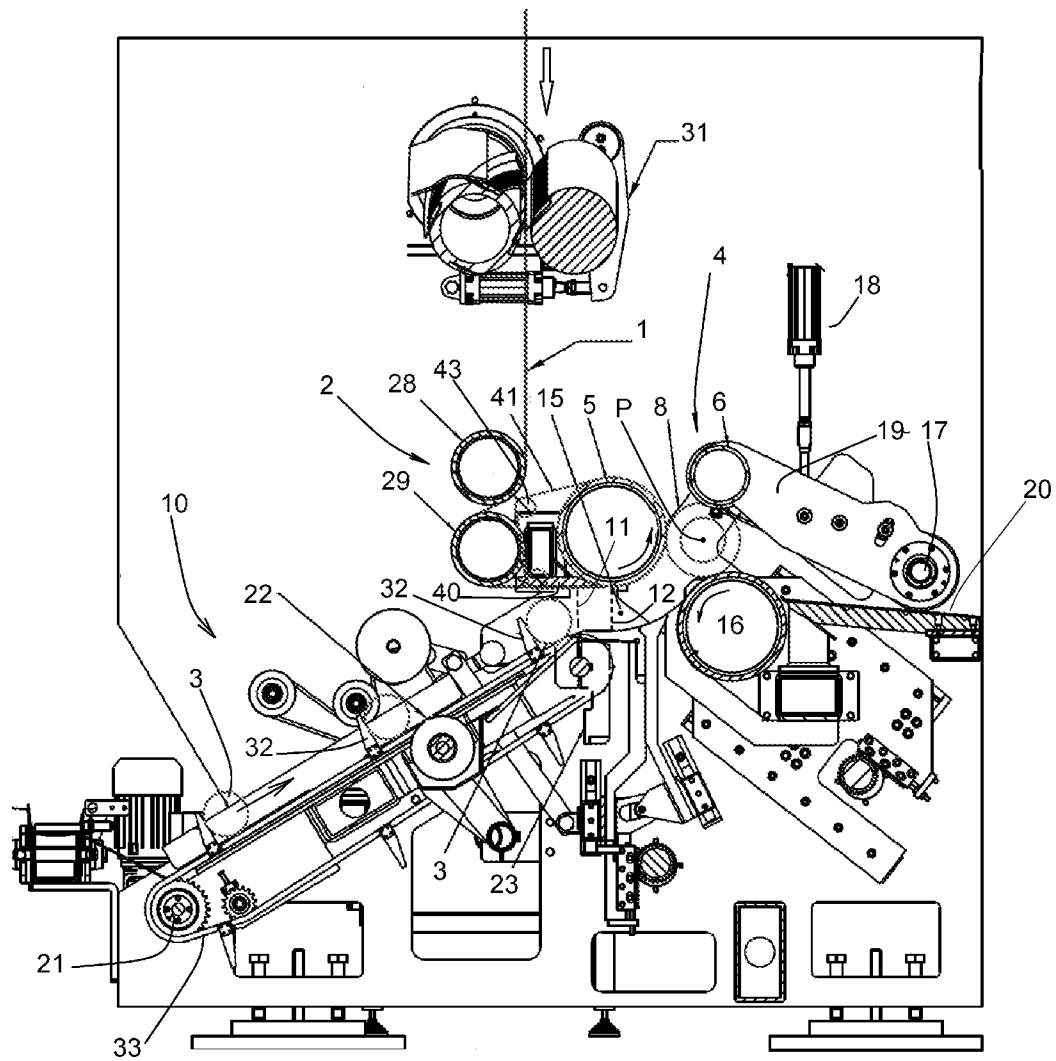


FIG.1

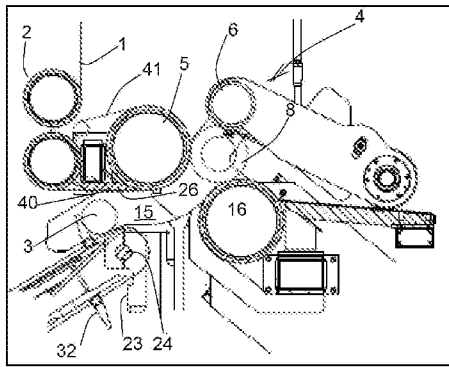


FIG. 2a

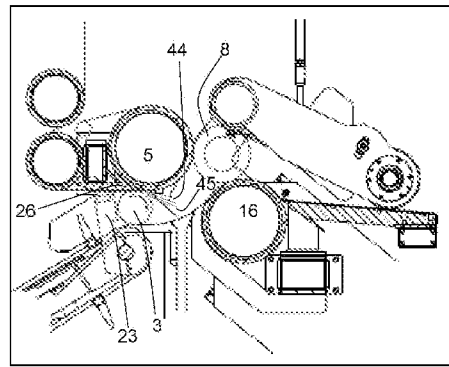


FIG. 2d

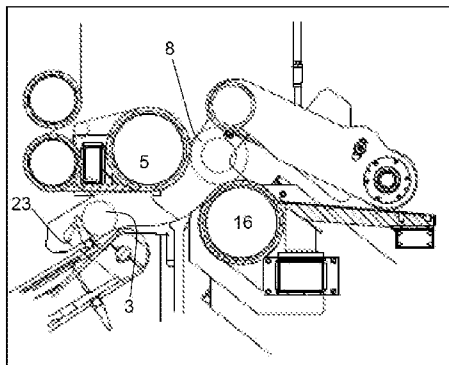


FIG. 2b

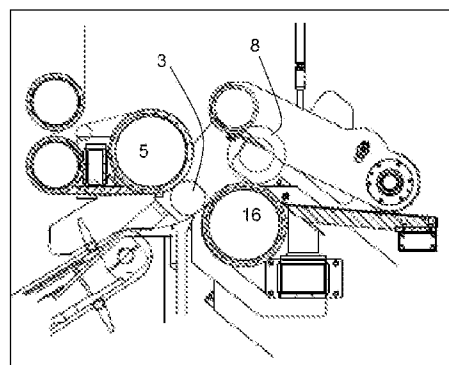


FIG. 2E

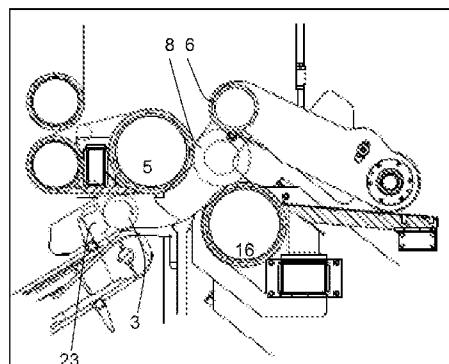


FIG. 2c

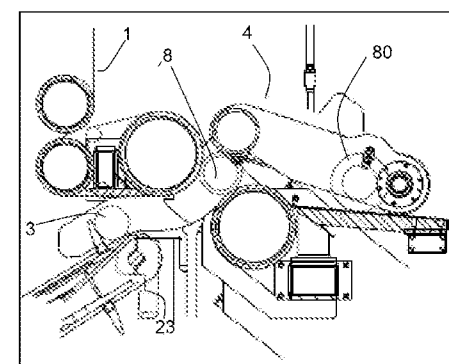


FIG. 2F

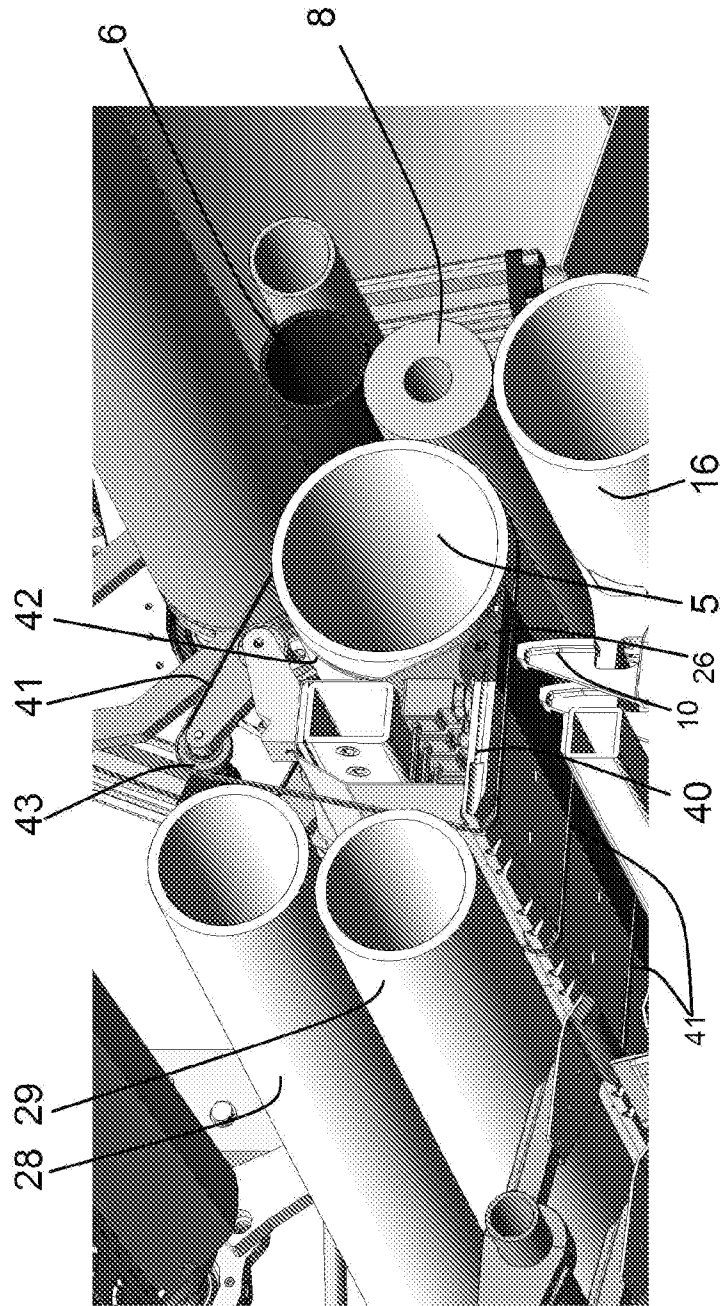


FIG. 3

