

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901922871A1

Publication Date

20120907

Applicant

GAMBINI INTERNATIONAL S.A.

Title

RULLO PER DISPOSITIVI DI TRATTAMENTO DI MATERIALE CARTACEO
NASTRIFORME E RELATIVO DISPOSITIVO

RULLO PER DISPOSITIVI DI TRATTAMENTO DI MATERIALE
CARTACEO NASTRIFORME E RELATIVO DISPOSITIVO

* * *

La presente invenzione si riferisce ad un rullo per
5 dispositivi di trattamento di materiale cartaceo
nastriforme e ad un relativo dispositivo.

Nel campo del trattamento del materiale cartaceo
nastriforme, in particolare nel campo del trattamento
di veli di carta accoppiabili tra loro tramite una
10 operazione di laminazione e applicazione di collante,
si prevedono rulli che devono rendere uniformi le
lavorazioni sulla intera superficie della carta che
avanza longitudinalmente scorrendo sul rullo.

A tal fine in generale i rulli attuali sono costituiti
15 da un unico corpo cilindrico munito di scolli laterali,
sui quali alloggiano i rispettivi cuscinetti, che
assecondano la rotazione attorno all'asse e la
flessione del corpo causata dalla pressione di
accoppiamento. Una tale disposizione peraltro presenta
20 un grave inconveniente: la pressione tra i rulli
accoppiati genera la flessione degli stessi, per cui la
carta che passa tra essi non subisce un trattamento
uniforme e non risponde alle richieste di alta qualità
richiesta dal mercato.

25 Ad esempio nel campo della goffratura, è noto che due o
più veli di carta, in precedenza, goffrati, sono uniti
fra loro tramite applicazione di collante e laminazione
dei veli fra rulli controrotanti ad ottenere il
prodotto finale. L'operazione di goffratura avviene
30 facendo passare ciascun velo, prima di essere incollato
all'altro velo, tra due rulli, uno gomma e l'altro
acciaio superficialmente inciso. Il rullo inciso, o

altrimenti generato, viene provvisto di punte o protuberanze e viene usato per goffrare il singolo velo di carta in accoppiamento con il rullo gomma.

In queste coppie di rulli, che si possono chiamare
5 unità di goffratura, si presentano allo stato attuale i suddetti inconvenienti derivanti dalla deformazione dei rulli tra i quali passano i veli da goffrare.

Infatti, come già detto, nell'accoppiamento in pressione tra un rullo acciaio ed un rullo gomma
10 durante il funzionamento di lavoro vi è la tendenza ad un incurvamento dei rulli. In conseguenza di questo il rullo acciaio, provvisto di protuberanze superficiali, non incide correttamente con uniformità sull'intero sviluppo trasversale del velo della carta. Ne deriva
15 una goffratura disuniforme sullo sviluppo trasversale e non adeguata agli elevati standard qualitativi attualmente imposti dal mercato, proprio mancando di caratteristiche costanti.

Una prima proposta prevede l'uso di rulli gomma
20 bombati, la cui bombatura è tuttavia ideale unicamente per un intervallo di valori di pressione estremamente ristretto, al di fuori del quale gli effetti positivi della bombatura si annullano. Il dovere usare quindi rulli dedicati ai vari intervalli rende la soluzione
25 poco praticabile per i costi dei vari rulli e per i costi e tempi di montaggio e smontaggio.

Una ulteriore soluzione praticata attualmente è quella di diminuire la pressione esercitata dal rullo gomma, dando luogo, però, ad una goffratura meno evidente,
30 cioè meno profonda, con la conseguenza di fornire un prodotto finito di spessore relativamente limitato, che non risponde alle richieste del mercato.

Una soluzione alternativa adotta complicate disposizioni meccaniche, denominate "skewing" o a rulli ad assi sghembi, con le quali si cerca di uniformare l'incisione della carta. Questa soluzione consente la
5 diminuzione del valore di bombatura del rullo gomma. Tali disposizioni sono complesse sia dal punto di vista strutturale della macchina sia dal punto di vista dell'utilizzatore per la loro corretta messa a punto funzionale con difficoltà di allineamento della carta
10 svolta. Inoltre si ha un rilevante costo di realizzazione ed una usura precoce e non uniforme del rullo gomma.

Ancora una ulteriore proposta consiste nel prevedere una particolare disposizione che cerchi di ovviare
15 all'inconveniente della flessione di rulli accoppiati in pressione, come suggerita della domanda di brevetto internazionale WO-A-2009/010999.

In questa soluzione si realizza la trasformazione dei rulli da corpi unici cilindrici rotanti in una
20 struttura o disposizione costituita da un asse centrale fisso (gli scolli sono incastrati in fiancate/bracci) sul quale sono montati due gruppi di cuscinetti di tipo oscillante, a distanza inferiore alla tavola.

Questa disposizione permette la rotazione, attorno
25 all'asse longitudinale dell'asse centrale fisso, di una camicia che realizza la superficie rivolta verso l'esterno del rullo. Tale configurazione in effetti scarica gran parte della flessione, dovuta alla pressione di accoppiamento tra i rulli, sull'asse
30 centrale fisso, consentendo così alla camicia esterna di mantenersi pressoché parallela o con freccia trascurabile.

Non si deve peraltro nascondere che una tale disposizione presenta indubbie difficoltà di montaggio dovute all'asse centrale incastrato. I cuscinetti in tale disposizione hanno un eccessivo riscaldamento in
5 parte dovuto alla loro natura orientabile ed alle sollecitazioni in gioco. La realizzazione di tale disposizione particolare comporta inoltre una specifica progettazione, complessa e costosa, sia dei rulli stessi che dell'intera macchina atta ad accogliere
10 quest'ultimi.

Peraltro si è notato che lo stesso problema è presente nelle calandre o coppie di rulli utilizzate per uniformare lo spessore della carta e, più in generale, nei processi produttivi che prevedono la compressione
15 di un nastro di materiale cartaceo passante tra due rulli di trattamento.

Di conseguenza è lo scopo generale della presente invenzione quello di risolvere gli inconvenienti sopra citati della tecnica nota in una maniera estremamente
20 semplice, economica e particolarmente funzionale.

Altro scopo è quello di ottenere una marcata riduzione della flessione dei rulli accoppiati in pressione e contemporaneamente il mantenimento di una loro configurazione pressoché simile dei rulli stessi ai rulli
25 tradizionali (attualmente sul mercato), garantendo così l'intercambiabilità degli stessi anche su macchine preesistenti.

Altro scopo è quello di eliminare problemi di complicatezza di montaggio e regolazione operativa, di
30 usura, di riscaldamento, di tempi morti.

In vista degli scopi suddetti, secondo la presente invenzione, si è pensato di realizzare un rullo per

dispositivi di trattamento di materiale cartaceo
nastriforme ed un dispositivo relativo aventi le
caratteristiche esposte nelle rivendicazioni allegate.
Un rullo ed un dispositivo relativo secondo la presente
5 invenzione permettono di realizzare un trattamento
della carta dal quale si realizza un prodotto finito
che rispetta i più elevati standard qualitativi.
Il rullo ed il dispositivo sono utilizzabili in
generale nella calandratura della carta o più specifi-
10 catamente nella goffratura. In ogni caso il loro
utilizzo è consigliato in ogni procedimento che prevede
la compressione di un nastro di materiale cartaceo
passante tra due rulli.
Le caratteristiche strutturali e funzionali della
15 presente invenzione ed i suoi vantaggi nei confronti
della tecnica conosciuta risulteranno ancora più chiari
ed evidenti da un esame della descrizione seguente,
riferita ai disegni allegati, che tra l'altro mostrano
una forma di realizzazione di un rullo siffatto e di
20 una sua applicazione realizzati secondo l'invenzione
stessa. Nei disegni:
- la figura 1 mostra una sezione schematica e sintetica
di un rullo secondo la presente invenzione;
- la figura 2 mostra una sezione di una coppia di rulli
25 secondo la figura 1 a realizzare una calandra di
goffratura con un rullo acciaio ed un rullo gomma in
posizione di lavoro con assi caricati e deformati;
- la figura 3 mostra una vista schematica in alzata
laterale di una spalla di un'unità di goffratura, con
30 alcune parti omesse, provvista di rulli quali quelli di
figure 1 e 2;
- la figura 4 mostra una sezione di parte di una coppia

di rulli a formare una calandra di goffratura quale quelle delle precedenti figure, ove è possibile rilevare una forma di realizzazione possibile di una trasmissione tra le parti;

5 - la figura 5 mostra un particolare ingrandito di figura 4; e

- la figura 6 mostra una vista schematica in alzata laterale della disposizione mostrata in figure 4 e 5.

Con riferimento alle figure, viene illustrato un rullo
10 per dispositivi di trattamento di materiale cartaceo nastriforme nella sua generalità, esemplificato in una delle possibili forme di realizzazione in cui il rullo fa parte di un dispositivo di goffratura.

In generale, un rullo generico secondo l'invenzione,
15 quale quello di figura 1, comprende un asse centrale 12 ruotante su cuscinetti oscillanti di estremità 13, alloggiati su fiancate o bracci (non mostrati in figura 1), ed una camicia tubolare 14 esterna anch'essa ruotante solidalmente all'asse centrale 12 calzata su
20 di esso. L'asse centrale 12 è ad essa coassiale in posizione di riposo non sollecitato. Tra la camicia esterna e l'asse centrale interno ad essa vi sono due organi di collegamento oscillanti e non ruotanti 15, quali supporti, posti ad una distanza tra loro
25 inferiore alla tavola dell'intero rullo. Questi organi di collegamento oscillanti e non ruotanti 15 consentono di compensare la deformazione dell'asse 12 non coinvolgendo in modo rilevante la camicia 14, che perciò si deforma relativamente poco anche alle più
30 alte pressioni.

Nell'esempio, l'asse centrale 12 e la camicia tubolare 14 sono resi torsionalmente solidali attraverso uno o

più giunti o organi flessibili 16, capaci di trasmettere una coppia. Tali giunti o organi flessibili 16 consentono di trasmettere un moto rotatorio consentendo comunque una certa indipendenza tra asse
5 centrale 12 e camicia 14 negli altri gradi di libertà. Nelle figure 2 e 3 si mostra come rulli secondo la presente invenzione vengano disposti a realizzare un gruppo di goffratura.

Più precisamente, il gruppo di goffratura comprende due
10 calandre a rulli contrapposti 20, 21 ad assi paralleli. Ciascuna calandra 20, 21 presenta l'asse centrale 12 e rispettivamente un rullo acciaio con camicia esterna tubolare 22 in gomma ed un rullo gomma con camicia esterna tubolare 23, in acciaio rivestito in gomma, tra
15 i quali è fatto passare un velo di carta 40. Il rullo acciaio 22 si presenta inciso, dotato di protuberanze esterne e funge da vero e proprio rullo goffratore del velo di carta 40 che passa nella calandra 20, 21. Un gruppo incollatore 41 provvede ad alimentare la colla
20 che associa i due veli 40 trattati dal gruppo di goffratura.

In entrambi i casi, tra gli assi centrali 12 e le camice tubolari 22 e 23 sono interposti come detto in precedenza organi di collegamento oscillanti e non
25 ruotanti 15 che consentono di compensare la deformazione dell'asse 12 non coinvolgendo in modo rilevante la rispettiva camicia 22, 23.

Alle estremità opposte degli assi 12 sono disposti i cuscinetti oscillanti 13 alloggiati gli uni in sedi
30 (non mostrate) di spalle 17 della struttura e gli altri in bracci 18 imperniati in 19 alla struttura stessa e comandabili tramite cilindri di azionamento 24 a

chiudere ciascuna calandra 20, 21.

Uno degli assi 12 si estende in una appendice 25 per ricevere il moto da un organo di comando (non mostrato nelle figure 2 e 3).

5 Le figure da 4 a 6 mostrano in sezione ed in alzata laterale parte di una coppia di rulli a formare una calandra di goffratura 20, 21 quale quelle delle precedenti figure, in cui si prevede una possibile
10 forma di realizzazione di una trasmissione tra le parti.

In particolare, viene mostrato come venga trasmesso il moto da un motoriduttore 30 tramite una cinghia 31 ad una puleggia 32 calettata su una appendice 33 di un
15 asse 12 disposto su cuscinetti oscillanti 13 (uno solo dei quali è mostrato collocato nella spalla 17).

Come previsto per il rullo secondo l'invenzione in precedenza descritto, anche in questa esemplificazione si prevede che l'asse centrale 12 e le rispettive
camice tubolari siano resi torsionalmente solidali
20 attraverso giunti o organi flessibili, capaci di trasmettere una coppia. Nello specifico caso illustrato, questi organi sono come di seguito realizzati.

L'asse 12 porta calettata una puleggia dentata 34 che
25 va ad interagire entro una cinghia dentata 35 disposta coassialmente all'asse 12. La cinghia dentata 35 inoltre accoglie anche una puleggia dentata 36 che è solidale alla camicia tubolare 22 facente parte del rullo acciaio. In tal modo, l'asse 12 e la camicia 22
30 ruotano solidalmente ingranando tramite la puleggia dentata 34 e la puleggia dentata 36 con la cinghia dentata 35 e realizzando giunti o organi flessibili,

capaci di trasmettere una coppia.

La stessa cosa si può ripetere per il rullo gomma e per i rispettivi asse 12 e camicia tubolare 23 in gomma. Anche in questo caso infatti si prevede una
5 disposizione di puleggia dentata 34, cinghia dentata 35 e puleggia dentata 36.

Da tale descrizione risulta in modo evidente quale sia il funzionamento dei vari elementi e la relazione di movimento tra le varie parti.

10 Le figure mostrano anche la collocazione degli organi di collegamento oscillanti e non ruotanti 15 che consentono di compensare la deformazione dell'asse 12. La utilizzazione di rulli siffatti in un gruppo goffratore a due calandre quale quello descritto ed
15 illustrato consente la deformazione dell'asse 12 senza coinvolgere in modo rilevante la camicia, che perciò si deforma relativamente poco anche alle più alte pressioni, eliminando inoltre gli inconvenienti connessi con l'arte nota di WO-A-2009/010999.

20 Asse centrale e camicia secondo l'invenzione quando collocati in questi gruppi di goffratura sono capaci di trasmettere una coppia ottimale pur consentendo una certa indipendenza tra asse centrale e camicia.

Con un rullo secondo l'invenzione si otterranno inoltre
25 altri vantaggi come:

- eliminazione dello "skewing" in precedenza riferito con eliminazione degli inconvenienti correlati a tale tecnica;
- abolizione della necessità di allineare i veli della
30 carta che il dispositivo di skewing tende invece a disallineare;
- eliminazione dei continui azzeramenti necessari per i

rulli di gomma che si usurano a causa dei valori elevati di pressione di accoppiamento;
- usura uniforme su tutta la tavola del rullo gomma.
Non si deve poi dimenticare che il rullo ed il
5 dispositivo che utilizza tale rullo secondo l'invenzione, oltre ai vantaggi sopra menzionati, conserva la capacità di essere installato su macchine esistenti in sostituzione dei rulli tradizionali, poiché di essi conserva pesi e dimensioni.
10 E' così conseguito lo scopo menzionato al preambolo della descrizione.
Naturalmente, le forme della struttura per la realizzazione di un rullo e di un dispositivo di trattamento di materiale cartaceo nastriforme
15 utilizzante tale rullo dell'invenzione possono essere diverse da quelle mostrate a solo titolo di esempio non limitativo nei disegni, come pure diversi possono essere i materiali e le modalità di assemblaggio.
L'ambito di tutela della presente invenzione è pertanto
20 delimitato dalle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1) Rullo per dispositivi di trattamento di materiale cartaceo nastriforme comprendente un asse centrale (12) sul quale è calzata una camicia tubolare (14; 22, 23) coassiale, tra i quali sono disposti due organi di collegamento oscillanti e non ruotanti (15), detto asse centrale (12) di rullo prevedendo ad estremità opposte cuscinetti oscillanti (13) alloggiati in una struttura portante (17), caratterizzato dal fatto che l'asse centrale (12) e la camicia (14; 22, 23) sono entrambi rotanti e sono inoltre resi torsionalmente solidali attraverso almeno un organo flessibile (16; 34, 35, 36) capace di trasmettere una coppia.

2) Rullo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta camicia tubolare (22) è in acciaio.

3) Rullo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta camicia tubolare (23) è in acciaio rivestito in gomma.

4) Rullo secondo una qualunque delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che detto organo flessibile è un giunto elastico (16).

5) Rullo secondo una qualunque delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che detto organo flessibile comprende una puleggia dentata (34) calettata su detto asse centrale (12) ed una puleggia dentata (36) solidale a detta camicia tubolare (22, 23) entrambe interagenti entro una cinghia dentata (35) disposta coassialmente all'asse (12) e ad essi.

6) Dispositivo di trattamento di materiale cartaceo nastriforme caratterizzato dal fatto di

prevedere almeno una coppia di rulli (20, 21) contrapposti secondo la rivendicazione 1.

7) Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che un primo rullo di detta
5 coppia è un rullo con camicia tubolare in acciaio (22) ed un secondo rullo di detta coppia è un rullo con camicia tubolare in acciaio rivestito in gomma (23).

8) Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che almeno un asse di detta
10 coppia di rulli (20, 21) si estende in una appendice (25, 33) che porta calettata una puleggia (32) che si impegna con una cinghia (31) portata in rotazione da un motoriduttore (30).

9) Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che sia detto primo rullo che
15 detto secondo rullo prevedono che detto organo flessibile è un giunto elastico (16).

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che sia detto primo rullo che
20 detto secondo rullo prevedono che detto organo flessibile comprende una puleggia dentata (34) calettata su detto asse centrale (12) ed una puleggia dentata (36) solidale a detta camicia tubolare (22, 23) entrambe interagenti entro una cinghia dentata (35)
25 disposta coassialmente all'asse (12) e ad essi.

CLAIMS

1) A roll for devices for the treatment of ribbonlike paper material comprising a central axis (12) on which a coaxial tubular jacket (14; 22, 23) is fitted, among which two oscillating and non-rotating connection organs (15) are positioned, said central axis (12) of the roll comprising at opposite ends, oscillating bearings (13) housed in a supporting structure (17), characterized in that the central axis (12) and jacket (14; 22, 23) are both rotating and are also made torsionally integral by means of a flexible organ (16; 34, 35, 36) capable of transmitting a torque.

2) The roll according to claim 1, characterized in that said tubular jacket (22) is made of steel.

3) The roll according to claim 1, characterized in that said tubular jacket (23) is made of steel coated with rubber.

4) The roll according to any of the claims 1-3, characterized in that said flexible organ is an elastic joint (16).

5) The roll according to any of the claims 1-3, characterized in that said flexible organ comprises a toothed pulley (34) coupled on said central axis (12) and a toothed pulley (36) integral with said tubular jacket (22, 23) both interacting inside a toothed belt (35) positioned coaxially with respect to the axis (12) and to these.

6) A device for the treatment of ribbonlike paper material characterized in that it comprises at least one pair of opposed rolls (20, 21) according to claim 1.

7) The device according to claim 6, characterized in that a first roll of said pair is a roll with a steel tubular jacket (22) and a second roll of said pair is a roll with a steel tubular jacket coated with rubber (23).

8) The device according to claim 7, characterized in that at least one axis of said pair of rolls (20, 21) extends into an appendage (25, 33) onto which a pulley (32) is fitted, which is engaged with a belt (31) rotated by a motor reducer (30).

9) The device according to claim 7, characterized in that both said first roll and said second roll envisage that said flexible organ is an elastic joint (16).

10) The device according to claim 7, characterized in that both said first roll and said second roll envisage that said flexible organ comprises a toothed pulley (34) fitted onto said central axis (12) and a toothed pulley (36) integral with said tubular jacket (22, 23) both interacting inside a toothed belt (35) positioned coaxially with respect to the axis (12) and to these.

Fig. 1

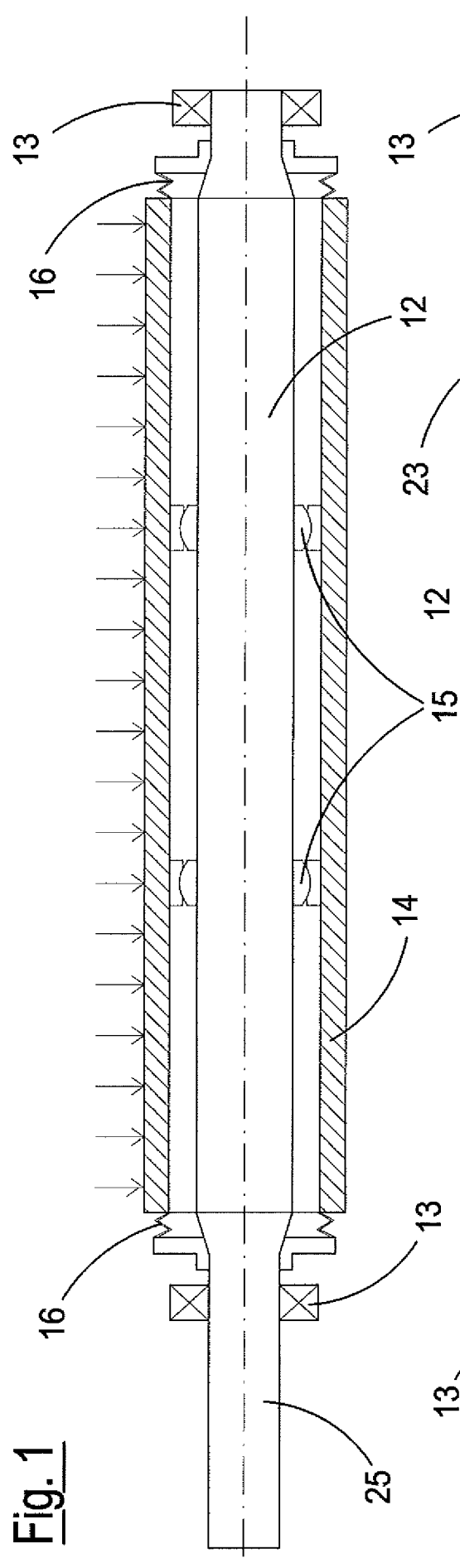


Fig. 2

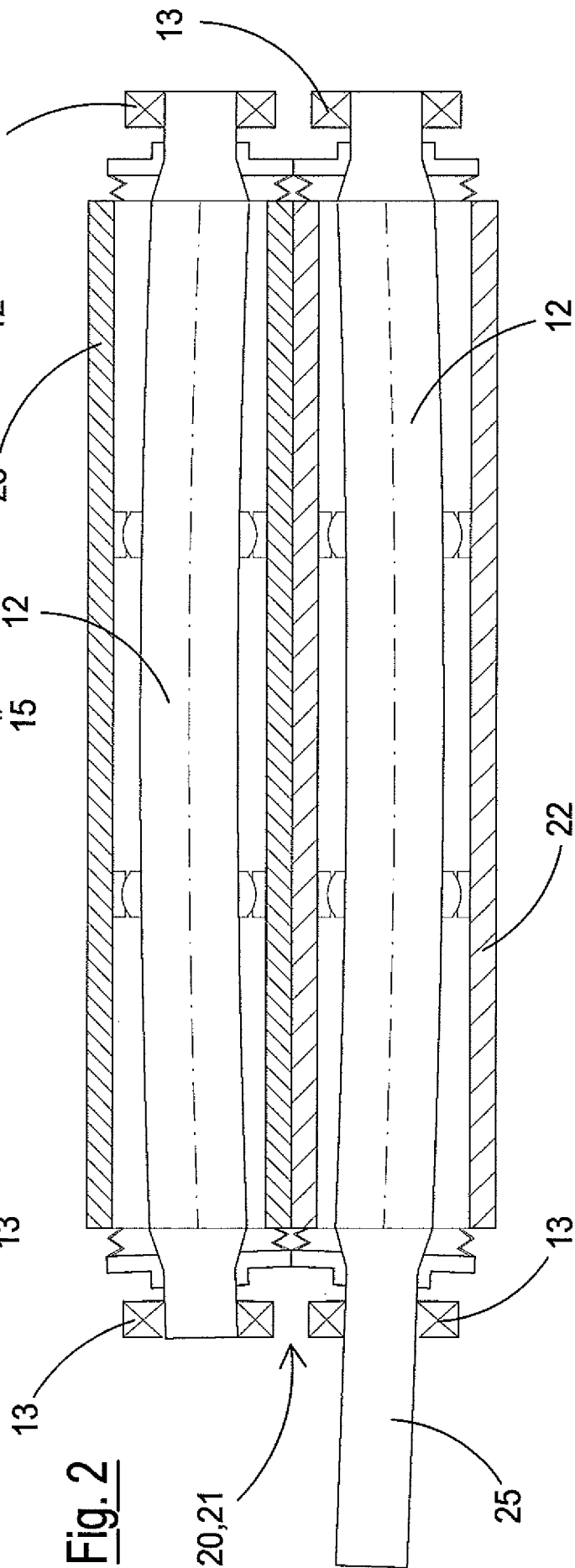
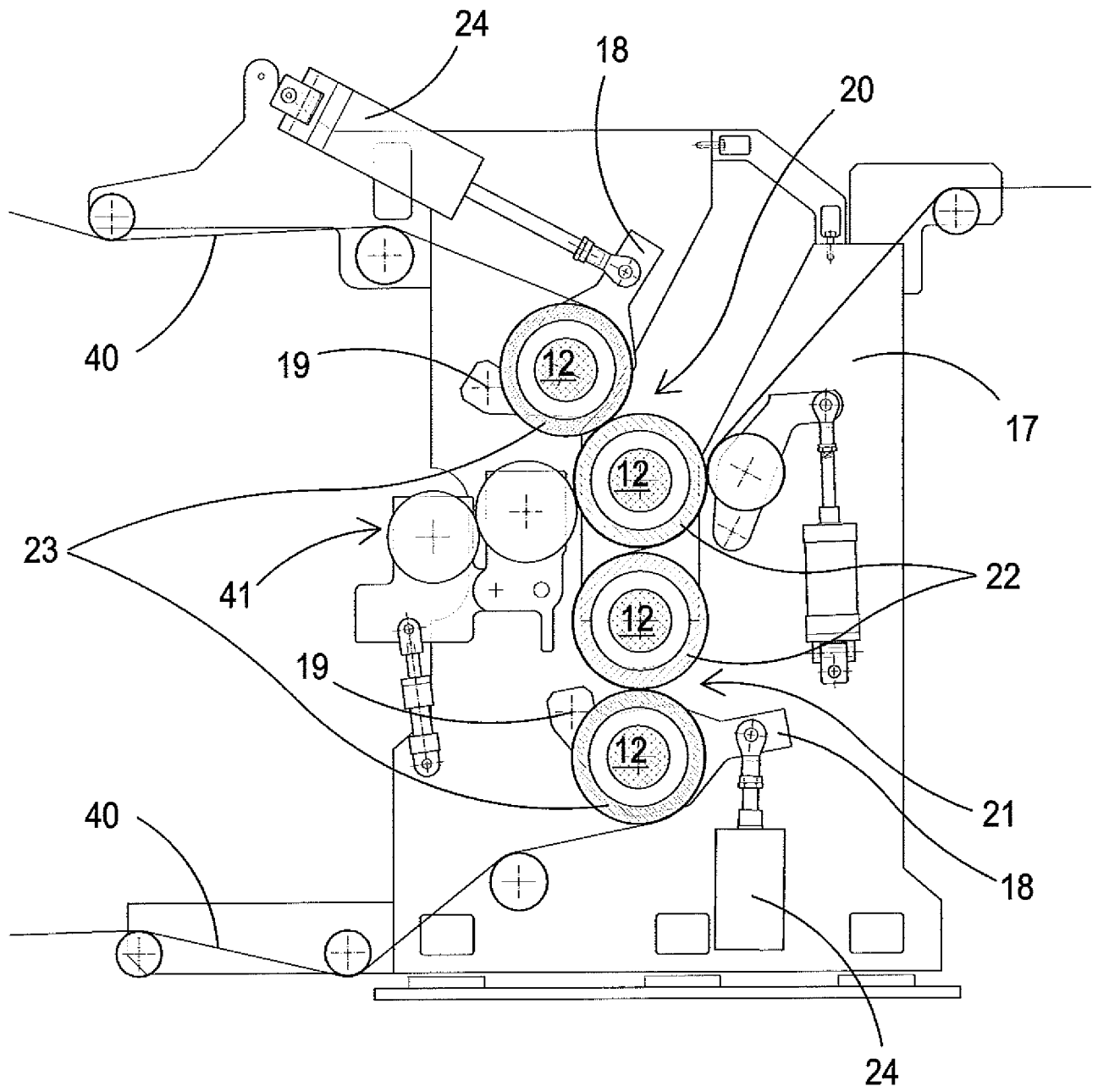


Fig. 3



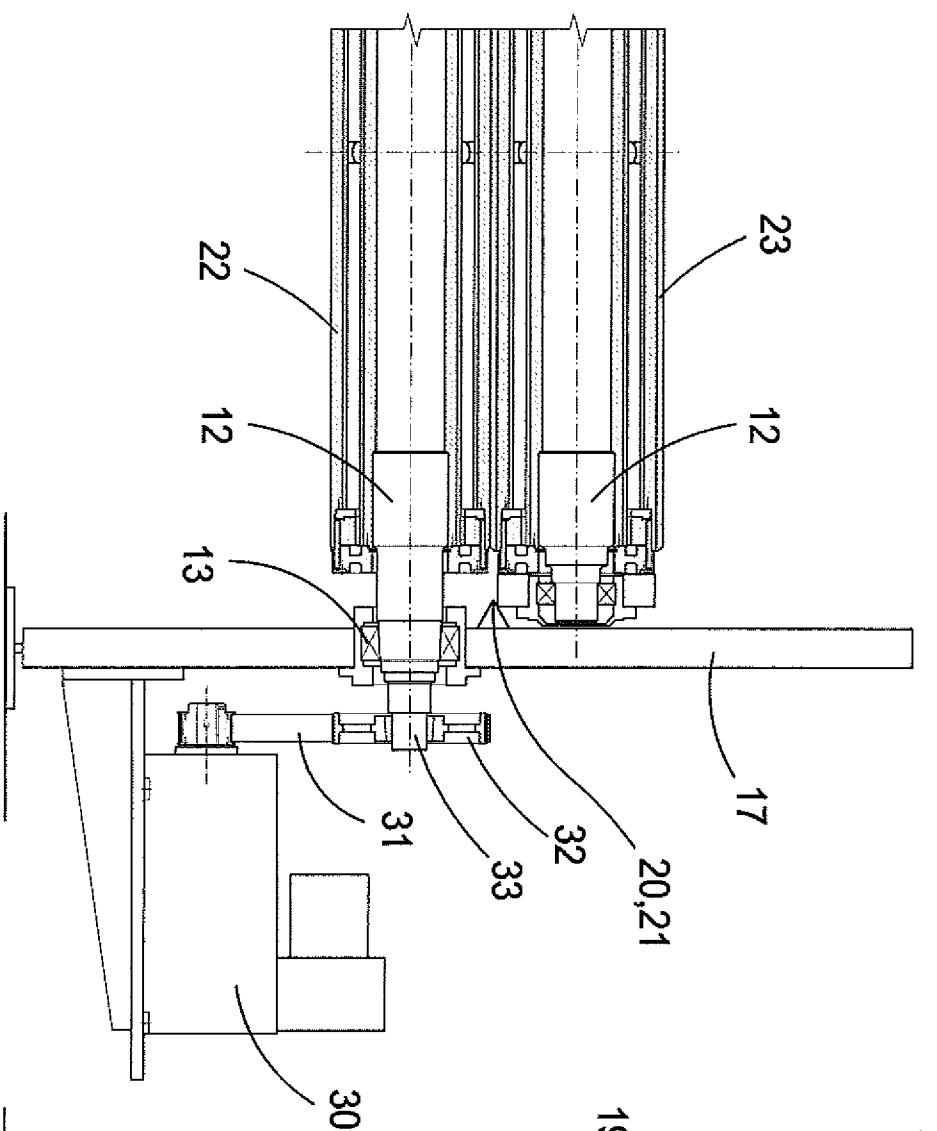


Fig. 4

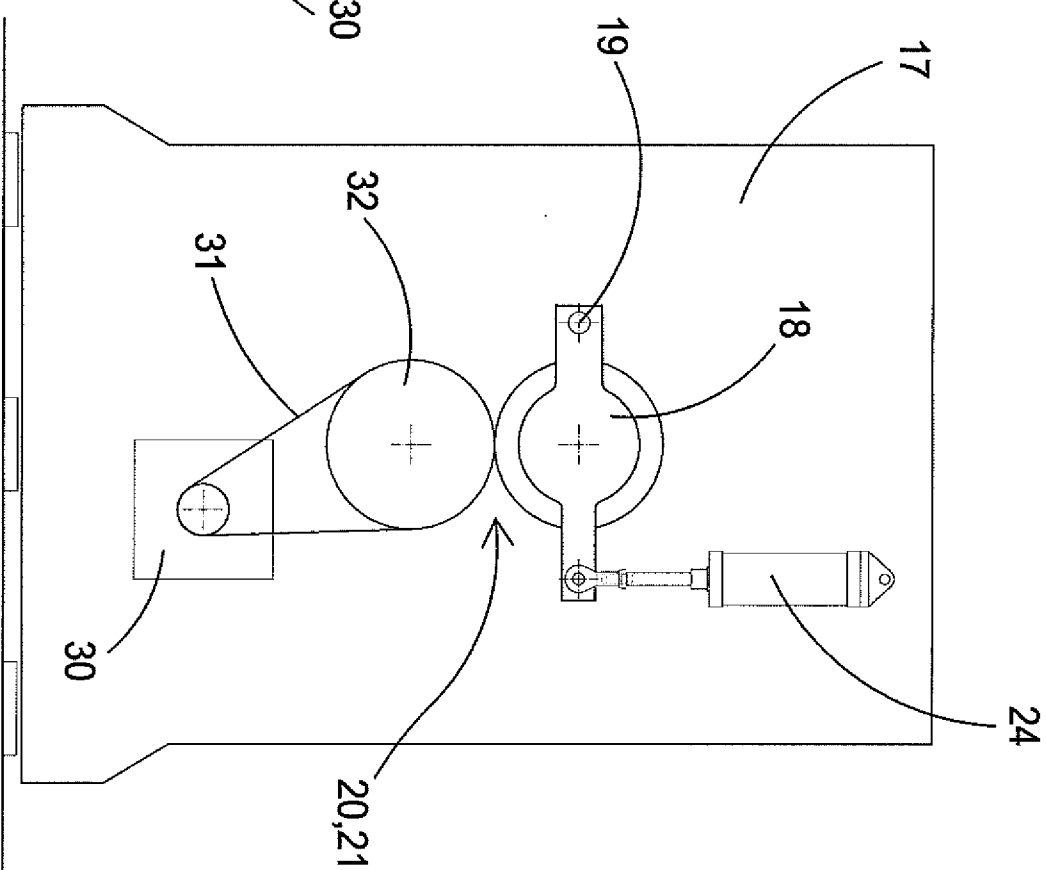


Fig. 6

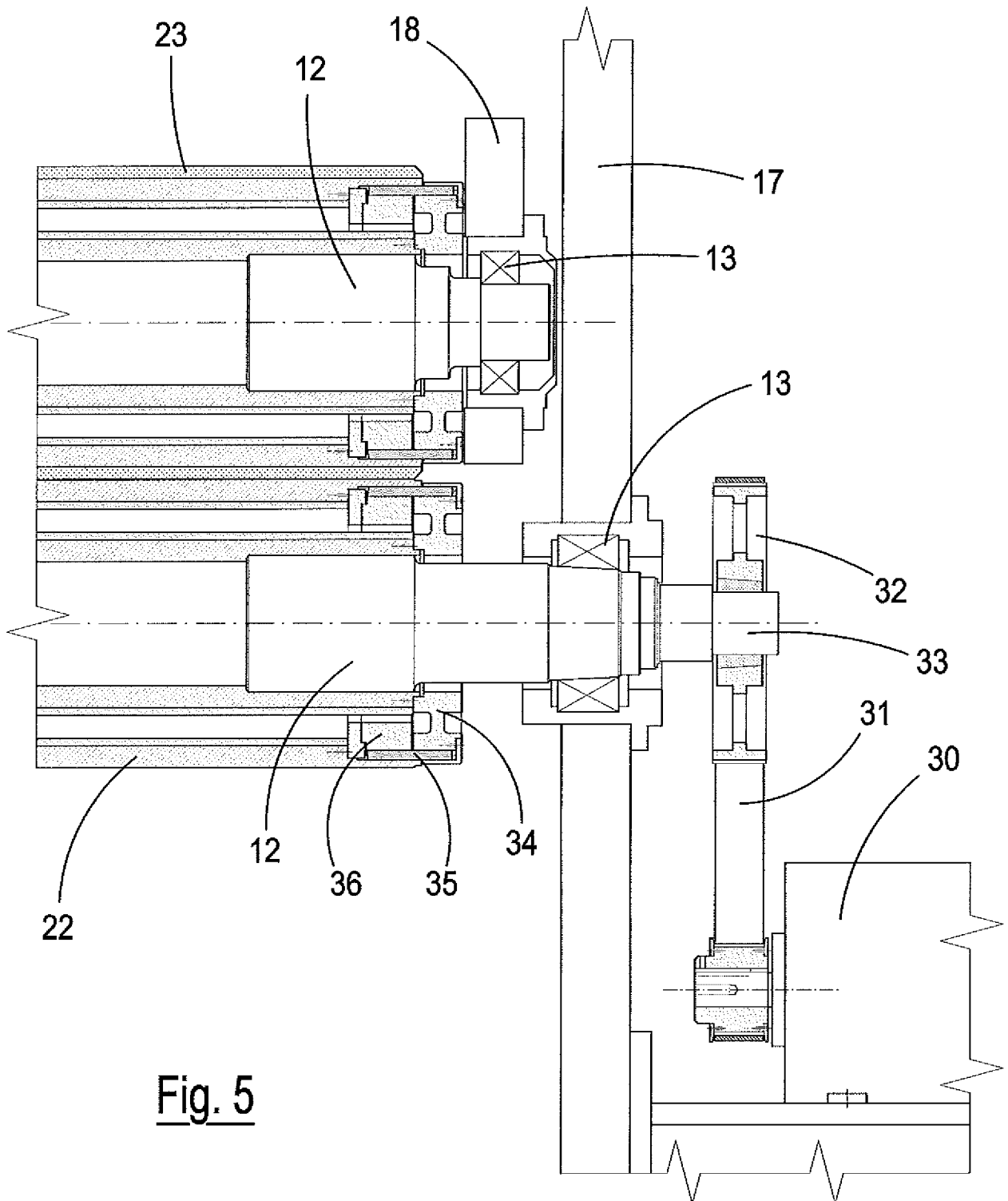


Fig. 5