

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902010737A1

Publication Date

20130704

Applicant

F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.P.A.

Title

PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER L'AVVOLGIMENTO DI TUBI IN
BOBINA E PER IL CONFEZIONAMENTO DELLA BOBINA FORMATA

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale
di: **F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A.**, di nazionalità
italiana, con sede in Milano, Via Teglio 11
Inventore designato: **BALZANELLI Alessandro**
Depositata il: 04 / 01 / 2012 N° Dom.

----- o -----

Formano oggetto del presente trovato un
procedimento e un'apparecchiatura per
l'avvolgimento di tubi in bobina e il
confezionamento della bobina formata.

E' noto, nel settore tecnico dell'avvolgimento di
tubi, matasse e simili in bobine, che le stesse
vengono ottenute avvolgendo la matassa su un aspo
rotante su un mozzo motorizzato.

Sono anche noti nella tecnica differenti modelli di
avvolgitori per l'avvolgimento automatico di tubi,
in materie plastiche e non, i quali lavorano con un
ciclo completamente automatico comprendente
sostanzialmente le seguenti fasi:

- +) aggancio automatico del tubo da avvolgere
all'aspo mediante un relativo dispositivo
meccanico;
- +) avvio automatico della fase di avvolgimento,
durante la quale un secondo dispositivo guida-tubo
distribuisce il tubo sull'aspo rotante cercando di
utilizzare al massimo una distribuzione di tipo
quinconce del tubo,
- +) taglio del tubo in modo automatico al
raggiungimento della lunghezza di avvolgimento
impostata;
- +) avvio delle legature di confezionamento della
bobina finita come impostato dall'operatore;
- +) a bobina confezionata, avviene lo scarico
automatico del rotolo prodotto, che appare quindi

come un tubo, perfettamente avvolto, nella lunghezza desiderata confezionato e pronto per la fase di pallettizzazione.

E' anche noto che il confezionamento della bobina, ad avvolgimento terminato, è attuato tramite materiali plastici retraibili che, tendendosi mantengono compatta la bobina per il successivo scarico dall'aspo, trasporto e immagazzinamento.

La fase di confezionamento in linea risulta tuttavia, particolarmente critica per le difficoltà di ottenere un avvolgimento della bobina sia in corrispondenza della sua superficie frontale di avvolgimento, operazione convenzionale, sia in corrispondenza dei suoi fianchi laterali, operazione particolarmente complicata in quanto in fase di avvolgimento dei tubi i fianchi della bobina sono compresi tra flange di contenimento, rotanti con l'aspo, le quali, sebbene funzionali all'avvolgimento del tubo e del film plastico sulla superficie frontale della bobina impediscono di fatto l'applicazione del film ai fianchi della bobina stessa.

Per poter dare soluzione a tale problema sono state messe a punto macchine in cui le flange circolari di contenimento possono essere fatte rientrare all'interno dell'aspo rotante liberando in tal modo i fianchi della bobina per il confezionamento; tale configurazione di flange rientranti obbliga tuttavia a dimensionare le flange con raggio non superiore alla metà del raggio dell'aspo limitando enormemente il diametro utile di avvolgimento della bobina, il che, oltre a far aumentare i costi della macchina con l'introduzione di numerose parti di azionamento e controllo, obbliga anche a

sovradimensionamenti della macchina a parità di diametro finale della bobina, oppure alla riduzione del diametro finale di quest'ultima.

Si pone pertanto il problema tecnico di mettere punto un procedimento ed una macchina per l'avvolgimento in bobina di tubi e simili, la quale consenta un facile ed economico confezionamento della bobina stessa ad avvolgimento terminato.

Nell'ambito di tale problema si richiede inoltre che tale macchina sia di contenuti ingombri, di facile ed economica produzione ed assemblaggio e facilmente installabile presso qualunque utente tramite convenzionali mezzi standardizzati.

Tali risultati sono ottenuti secondo il presente trovato da un procedimento per l'avvolgimento e il confezionamento di bobine di tubi secondo le caratteristiche di rivendicazione 1 e da una macchina per l'avvolgimento e il confezionamento di bobine di tubi secondo le caratteristiche di rivendicazione 6.

Maggiori dettagli potranno essere rilevati dalla seguente descrizione di un esempio non limitativo di attuazione dell'oggetto del presente trovato effettuata con riferimento ai disegni allegati, in cui si mostra:

in figura 1 : una vista prospettica di una macchina per l'avvolgimento e il confezionamento di bobine di tubi secondo il presente trovato, aperta a riposo;

in figura 2 : una vista prospettica della macchina di fig. 1 in fase di chiusura per l'avvio dell'avvolgimento;



in figura 3 : una vista prospettica della macchina di fig. 1 in fase di aggancio del tubo da avvolgere;

in figura 4 : una vista prospettica della macchina di fig. 1 in fase di avvolgimento del tubo;

in figura 5 : una vista prospettica della macchina di fig. 1 in fase di avvio del confezionamento e

in figura 6 : una vista prospettica della macchina di fig. 1 in fase di completamento del confezionamento.

Come illustrato in fig.1 e assunta per sola comodità di descrizione e senza significato limitativo una coppia di assi di riferimento con direzioni rispettivamente longitudinale X-X, corrispondente all'asse di rotazione per l'avvolgimento, e trasversale Y-Y corrispondente alla direzione di moto del tubo da avvolgere e del film di confezionamento, una macchina per l'avvolgimento in bobina di tubi 1 e il confezionamento della bobina formata tramite un film retraibile 2 secondo il trovato comprende sostanzialmente:

- +) una struttura portante 10, alla quale è solidale
- +) un aspo 20 rotante attorno all'asse longitudinale X-X, attuato tramite un albero 11 solidale a mezzi 30 di azionamento e controllo di per sé convenzionali e solamente schematizzati in fig. 1;
- +) la struttura 10 è mobile nei due sensi della direzione longitudinale X-X su rotaie 21 longitudinali da una posizione estratta ad una posizione inserita rispetto ad



+) una coppia di dischi 30, fissi, coassiali all'asse longitudinale X-X e tra loro distanziati nella stessa direzione X-X di una misura D1 di poco superiore allo spessore finale della bobina di tubo da avvolgere; come illustrato i due dischi 30 sono solidali ad una struttura di supporto 35 e presentano:

.. un'apertura 31 circolare centrale di diametro interno superiore al diametro esterno dell'aspo 10 e

.. una interruzione 32 della loro superficie, equivalente ad un settore circolare di angolo al centro preferibilmente compreso tra 30° e 120° e preferibilmente tra 40° e 90° .

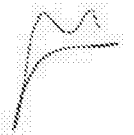
Preferibilmente la superficie interna 30a di ciascun disco 30 è rivestita di materiale antiattrito, quale teflon o simile, e presenta anche delle sfere 33 a loro volta rivestite in materiale antiattrito, detti rivestimento e sfere essendo atti a consentire uno scorrimento facilitato del film 2 e del tubo 1.

Come illustrato nelle figg.3,4,5,6 l'apparecchiatura è completata da un dispositivo 40 di alimentazione e aggancio del tubo 1 all'aspo 20 e da un dispositivo 50 di alimentazione e aggancio del film 2 retraibile per il confezionamento finale.

Come risulterà meglio evidente nel seguito, il dispositivo 50 di alimentazione del film 2 retraibile è mobile nei due sensi parallelamente alla direzione longitudinale X-X, tra due posizioni di estremità opposte e tali da portare il film 2 a sporgere parzialmente nella direzione longitudinale X-X rispetto ai fianchi della bobina.

Con tale configurazione la sequenza di funzionamento della macchina è la seguente:

- +) predisposizione della struttura 10 porta aspo 20 (fig.1) in posizione longitudinale estratta rispetto ai due dischi 30;
 - +) traslazione assiale della struttura 10 (fig.2) per portare l'aspo 20 in posizione inserita nelle due aperture centrali 31 dei dischi 30;
 - +) azionamento dell'alimentatore 40 del tubo 1 (fig. 3), a dischi fissi, con aggancio di quest'ultimo all'aspo 20 e avvio del'avvolgimento;
 - +) al raggiungimento del programmato diametro di avvolgimento della bobina arresto e taglio del tubo 2;
 - +) avvio dell'alimentatore 50 del film 2 di confezionamento e aggancio del film stesso all'aspo 20;
 - +) trazione da parte dell'aspo del film 2 con conseguente avvolgimento dello stesso sulla bobina formata per la copertura della superficie frontale della stessa;
 - +) traslazione sincronizzata dell'alimentatore 50 del film 2 nei due sensi della direzione X-X per portare il film 2 in posizione tale da risultare parzialmente sovrapposto alla superficie frontale della bobina e parzialmente sporgente in senso longitudinale rispetto alla stessa in modo da formare una piega 2a di confezionamento del fianco della bobina;
- per traslazione sincronizzata ai sensi del presente trovato si intende che la traslazione dell'alimentatore 50 del film 2 nei due sensi della direzione longitudinale X-X avviene in modo che il film 2 risulti sporgente lateralmente dall'uno o



del'altro fianco della bobina in corrispondenza dei settori circolari 31 aperti dei dischi fissi 30; in tal modo, durante lo srotolamento del film lo stesso forma detta piega 2a sui fianchi della bobina, completando il corretto confezionamento della stessa;

+) traslazione della struttura 50 alla posizione estratta rispetto ai dischi una volta completato il confezionamento;

+) scarico della bobina confezionata;

+) avvio di un nuovo ciclo se richiesto.

Risulta pertanto come l'apparecchiatura di avvolgimento e confezionamento di bobine di tubi secondo il trovato, caratterizzata dai dischi di contenimento fissi rispetto all'aspo rotante, consenta un confezionamento automatico e completo in linea senza limitazione nel dimensionamento finale della bobina come avviene nella tecnica nota.

Oltre a ciò la bobina non è mai liberata dal vincolo di contenimento laterale dato dai dischi fissi a favore di un più uniforme avvolgimento e confezionamento della bobina.

Il procedimento e l'apparecchiatura secondo il trovato consentono inoltre l'utilizzo di filme di confezionamento di misura standard e/o unificata per qualunque misura dello spessore della bobina, il movimento dell'alimentatore del film tra i due estremi della corsa nella direzione longitudinale X-X libera infatti dal vincolo della dimensione del film nella direzione longitudinale stessa.

Sebbene descritta in relazione ad un esempio di attuazione con interruzione della superficie dei dischi di contenimento in forma di settore



circolare si prevede che tale interruzione possa assumere equivalenti forme purché funzionali alla sincronizzazione con la movimentazione in senso longitudinale dell'alimentatore del film.

Si prevede inoltre che l'aggancio del film 2 per l'avvio del confezionamento possa essere attuato anche prima del taglio finale del tubo.

Benché descritta nel contesto di alcune forme di realizzazione e di alcuni esempi preferiti di attuazione dell'invenzione si intende che l'ambito di protezione del presente brevetto sia determinato solo dalle rivendicazioni che seguono.

**F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A.
PER INCARICO**



**Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328**

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per l'avvolgimento di tubi (1) in bobina e il confezionamento della bobina formata tramite una apparecchiatura di avvolgimento comprendente una struttura (10) portante un aspo (20) rotante, un alimentatore (40) di un tubo (1) all'aspo (20), un alimentatore (50) di un film (2) di confezionamento all'aspo (20), una coppia di dischi (30) coassiali di contenimento dei fianchi della bobina nella direzione longitudinale (X-X), il procedimento comprendente le seguenti fasi:

- +) predisposizione della struttura (10) porta aspo (20) in posizione longitudinale estratta rispetto ai due dischi (30);
- +) traslazione assiale della struttura (10) ad una posizione di aspo (20) inserita nelle due aperture centrali (31) dei dischi (30);
- +) azionamento dell'alimentatore (40) del tubo (1) e avvio dell'avvolgimento;
- +) avvio dell'alimentatore (50) del film (2) di confezionamento e aggancio del film stesso all'aspo (20);
- +) taglio del tubo (2) al raggiungimento del programmato diametro di avvolgimento della bobina;
- +) avvio dell'avvolgimento del film (2) sulla bobina formata per la copertura della superficie frontale della stessa;
- +) traslazione sincronizzata dell'alimentatore (50) del film (2) nei due sensi della direzione (X-X) da una posizione di estremità all'altra rispetto alla bobina durante l'avvolgimento caratterizzato dal fatto che i dischi (30) sono fissi rispetto alla rotazione dell'aspo (20) e dal fatto che la



superficie dei dischi (30), fissi, presenta una interruzione (32).

2. Procedimento secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la fase di aggancio del film (2) per l'avvio del confezionamento è eseguita prima dell'arresto e taglio del tubo (2) al raggiungimento del programmato diametro di avvolgimento della bobina.

3. Procedimento secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la fase di aggancio del film (2) per l'avvio del confezionamento è eseguita dopo l'arresto e taglio del tubo (2) al raggiungimento del programmato diametro di avvolgimento della bobina.

4. Procedimento secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'angolo al centro del settore circolare di interruzione (32) della superficie dei dischi (30) è compreso tra 30° e 120° .

5. Procedimento secondo rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che l'angolo al centro del settore circolare di interruzione (32) della superficie dei dischi (30) è preferibilmente compreso tra 40° e 90° .

6. Apparecchiatura per l'avvolgimento di tubi (1) in bobina e il confezionamento della bobina formata comprendente una struttura (10) portante un aspo (20) rotante, un alimentatore (40) di un tubo (1) all'aspo (20), un alimentatore (50) di un film (2) di confezionamento all'aspo (20), una coppia di dischi (30) coassiali di contenimento dei fianchi della bobina nella direzione longitudinale (X-X) e dotati di un rispettiva apertura centrale (31) di diametro interno maggiore del diametro esterno

dell'aspo (20), caratterizzata dal fatto che i dischi (30) sono fissi rispetto all'aspo (20) rotante e la struttura portante (10) è mobile nei due sensi della direzione longitudinale (X-X) da una posizione di aspo estratto ad una posizione di aspo inserito rispetto ai dischi (30) stessi.

7. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che detti dischi (30) sono solidali ad una struttura di supporto (35).

8. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che detti dischi (30) presentano una rispettiva interruzione (32) della loro superficie.

9. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che detta interruzione (32) è equivalente ad un settore circolare.

10. Apparecchiatura secondo rivendicazione 9 caratterizzata dal fatto che detto settore circolare presenta angolo al centro compreso tra 30° e 120° .

11. Apparecchiatura secondo rivendicazione 10 caratterizzata dal fatto che detto settore circolare presenta angolo al centro compreso tra 40° e 95° .

12. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che la superficie interna (30a) di ciascun disco (30) è rivestita di materiale antiattrito.

13. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che la superficie interna (30a) di ciascun disco (30) presenta delle sfere (33) rivestite in materiale antiattrito.

14. Apparecchiatura secondo rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che detto alimentatore

(50) del film (2) è mobile nella direzione longitudinale (X-X) tra due posizioni di estremità opposte e tali da portare il film (2) a sporgere parzialmente nella direzione longitudinale (X-X) rispetto ai fianchi della bobina.

15. Apparecchiatura secondo rivendicazione 14 caratterizzata dal fatto che detta traslazione dell'alimentatore (50) è sincronizzata con le interruzioni (32) dei due dischi (30), fissi, di contenimento.

**F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A.
PER INCARICO**



**Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328**

CLAIMS

1. Method for winding up tubes (1) in spool form and wrapping the spool formed by means of a winding apparatus comprising a structure (10) supporting a rotating reel (20), a feeder device (40) feeding a tube (1) to the reel (20), a feeder device (50) feeding a wrapping film (2) to the reel (2), and a pair of coaxial discs (30) containing the sides of the spool in the longitudinal direction (X-X), the method comprising the following steps:

- arrangement of the structure (10) supporting the reel (20) in a longitudinal position extracted from the two discs (30);
- axial displacement of the structure (10) into a position where the reel (20) is inserted inside the two central openings (31) of the discs (30);
- operating the feeder device (40) feeding the tube (1) and starting the winding process;
- starting the feeder device (50) feeding the wrapping film (2) and fastening said film onto the reel (20);
- cutting the tube (2) when the programmed winding diameter of the spool is reached;
- starting the process for winding the film (2) onto the spool formed so as to cover the front surface thereof;
- synchronized displacement of the feeder device (5) for the film (2) in both senses of the direction (X-X) from one end position to the other relative to the reel during winding, characterized in that the discs (30) are fixed with respect to rotation of the reel (20) and in that the surface of the fixed discs (30) has a gap (32).

2. Method according to Claim 1, characterized in that the step of fastening the film (2) in order to start wrapping is performed prior to stoppage and cutting of the tube (2) when the programmed winding diameter of the spool is reached.

3. Method according to Claim 1, characterized in that the step of fastening the film (2) in order to start wrapping is performed after stoppage and cutting of the tube (2) when the programmed winding diameter of the spool is reached.

4. Method according to Claim 1, characterized in that the centre angle of the circle segment forming the gap (32) in the surface of the discs (30) is between 30° and 120° .

5. Method according to Claim 4, characterized in that the centre angle of the circle segment forming the gap (32) in the surface of the discs (30) is preferably between 40° and 90° .

6. Apparatus for winding up tubes (1) in spool form and wrapping the spool formed comprising a structure (10) supporting a rotating reel (20), a feeder device (40) feeding a tube (1) to the reel (20), a feeder device (50) feeding a wrapping film (2) to the reel (20), and a pair of coaxial discs (30) containing the sides of the spool in the longitudinal direction (X-X) provided with a respective central opening (31) having an inner diameter greater than the outer diameter of the reel (20), characterized in that the discs (30) are fixed with respect to the rotating reel (20) and the support structure (10) is movable in both senses of the longitudinal direction (X-X) from a position where the reel is extracted from the discs

(30) into a position where the reel is inserted inside said discs.

7. Apparatus according to Claim 6, characterized in that said discs (30) are fixed to a support structure (35).

8. Apparatus according to Claim 6, characterized in that the said discs (30) have a respective gap (32) in their surface.

9. Apparatus according to Claim 6, characterized in that said gap (32) is equivalent to a circle segment.

10. Apparatus according to Claim 9, characterized in that said circle segment has a centre angle of between 30° and 120° .

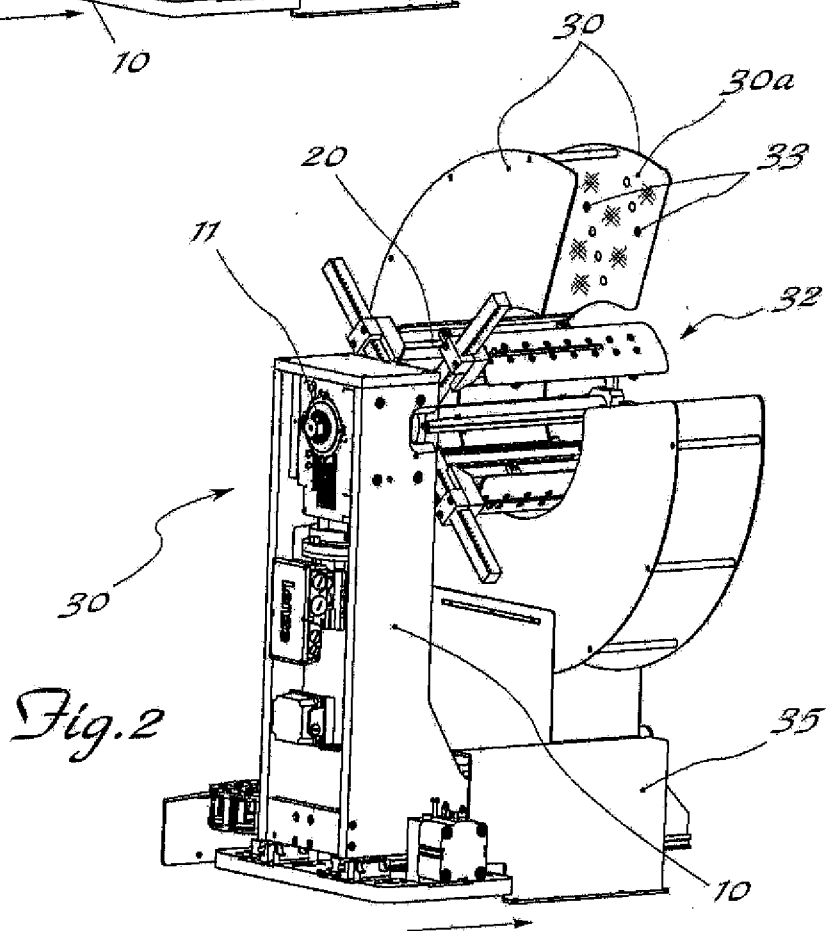
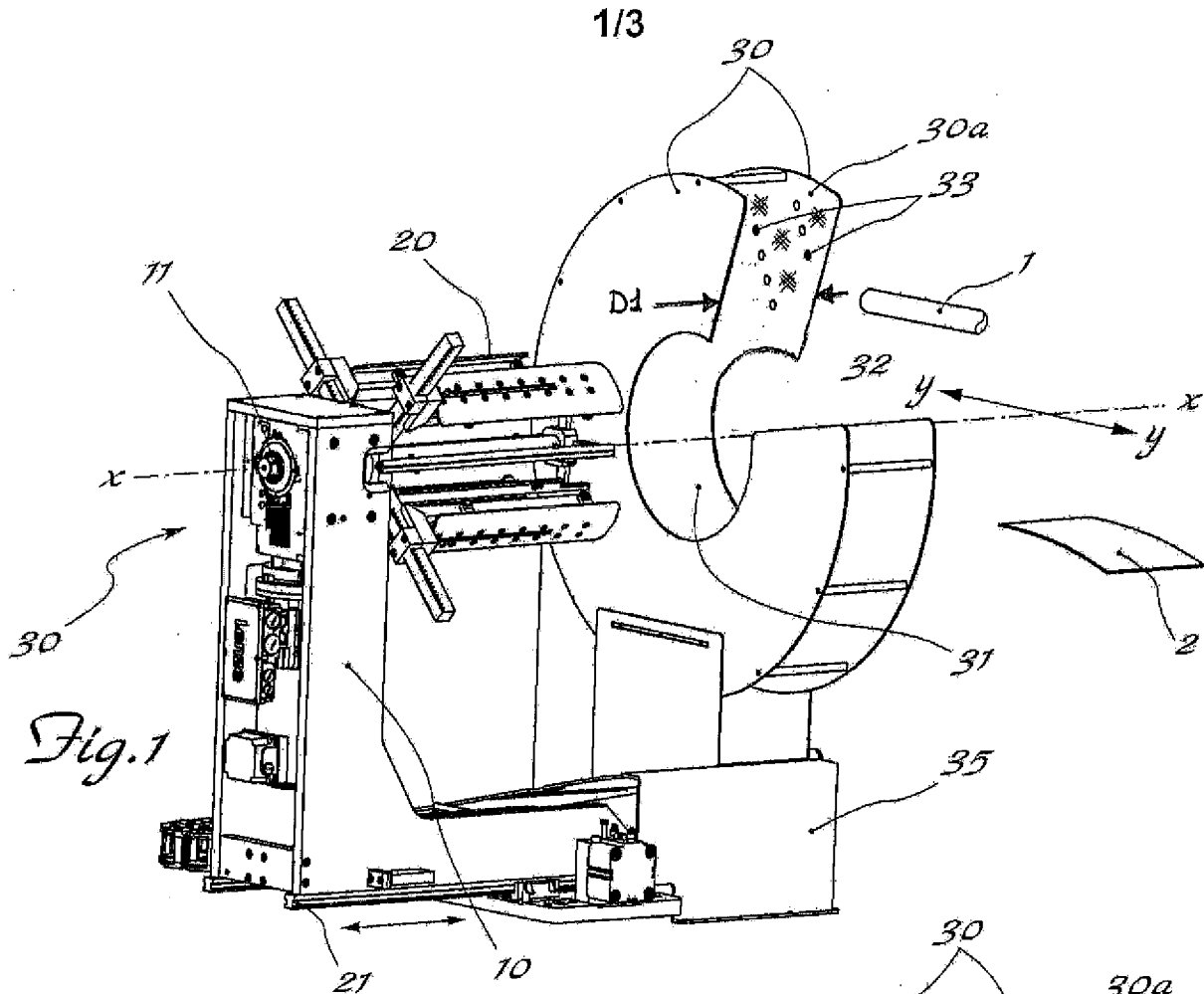
11. Apparatus according to Claim 10, characterized in that said circle segment has a centre angle of between 40° and 95° .

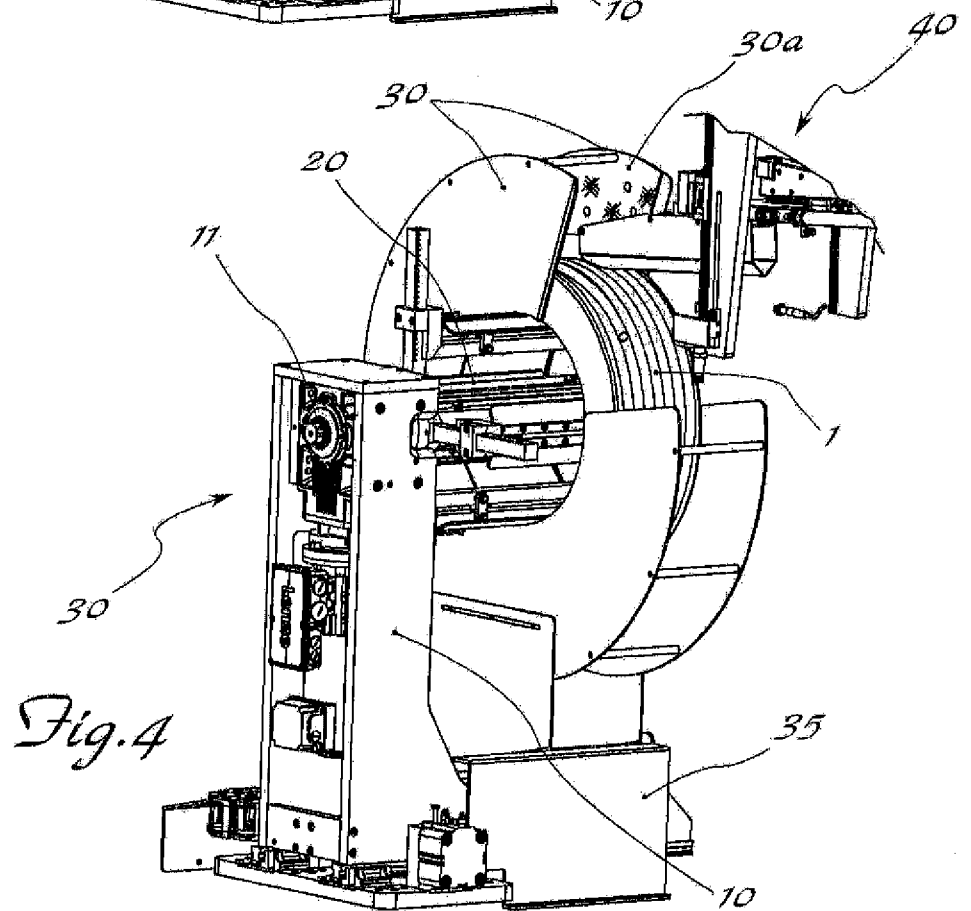
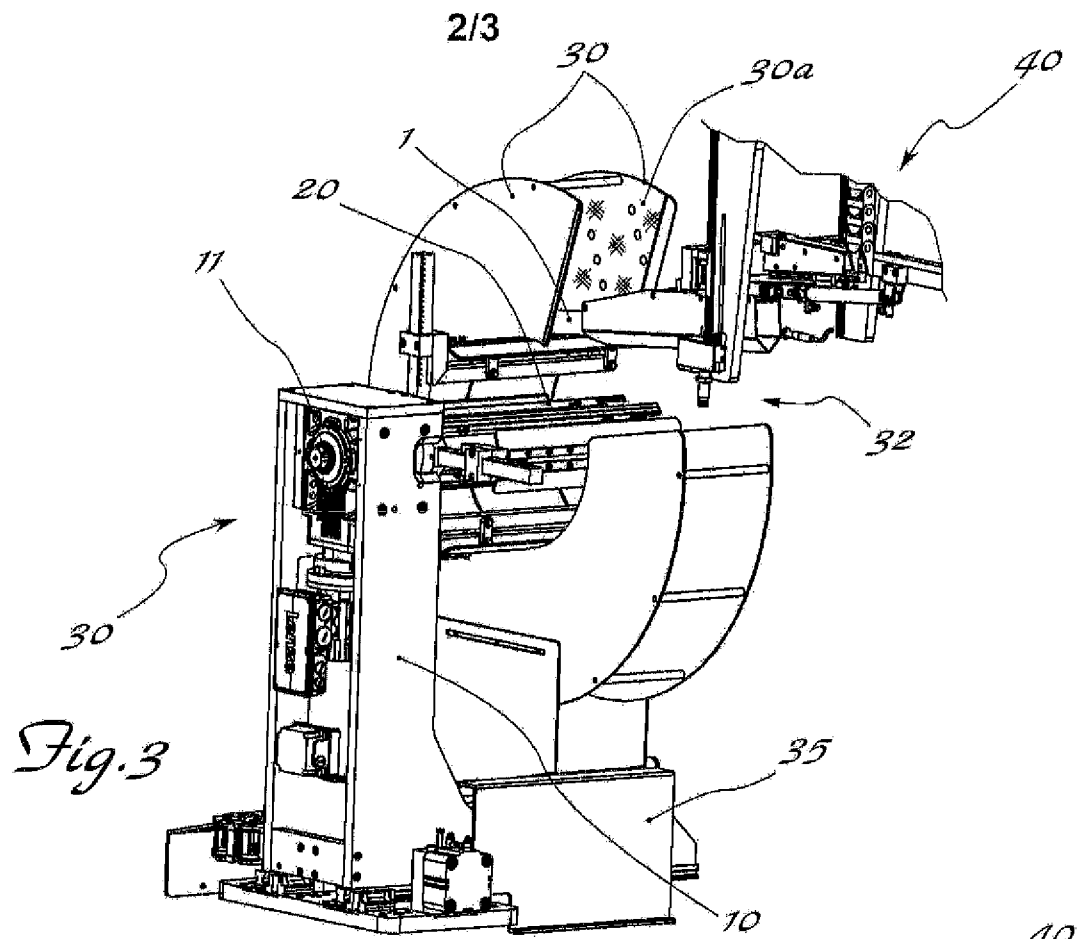
12. Apparatus according to Claim 6, characterized in that the inner surface (30a) of each disc (30) is lined with anti-friction material.

13. Apparatus according to Claim 6, characterized in that the inner surface (30a) of each disc has spheres (33) lined with anti-friction material.

14. Apparatus according to Claim 6, characterized in that said feeder device (50) feeding the film (2) is movable in the longitudinal direction (X-X) between two opposite end positions such to cause the film (2) to project partially in the longitudinal direction (X-X) from the sides of the spool.

15. Apparatus according to Claim 14, characterized in that the said displacement of the feeder (50) is synchronized with the gaps (32) in the two fixed containing discs (30).





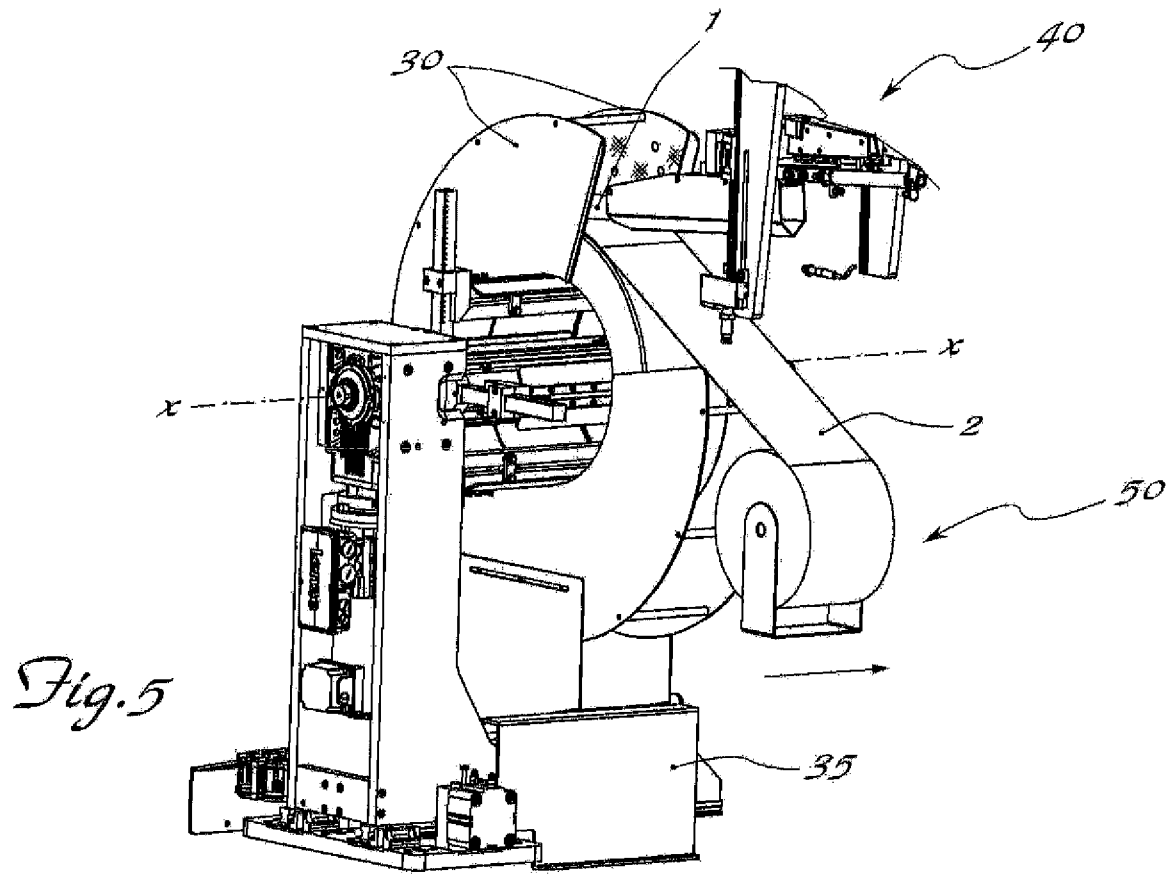


Fig. 5

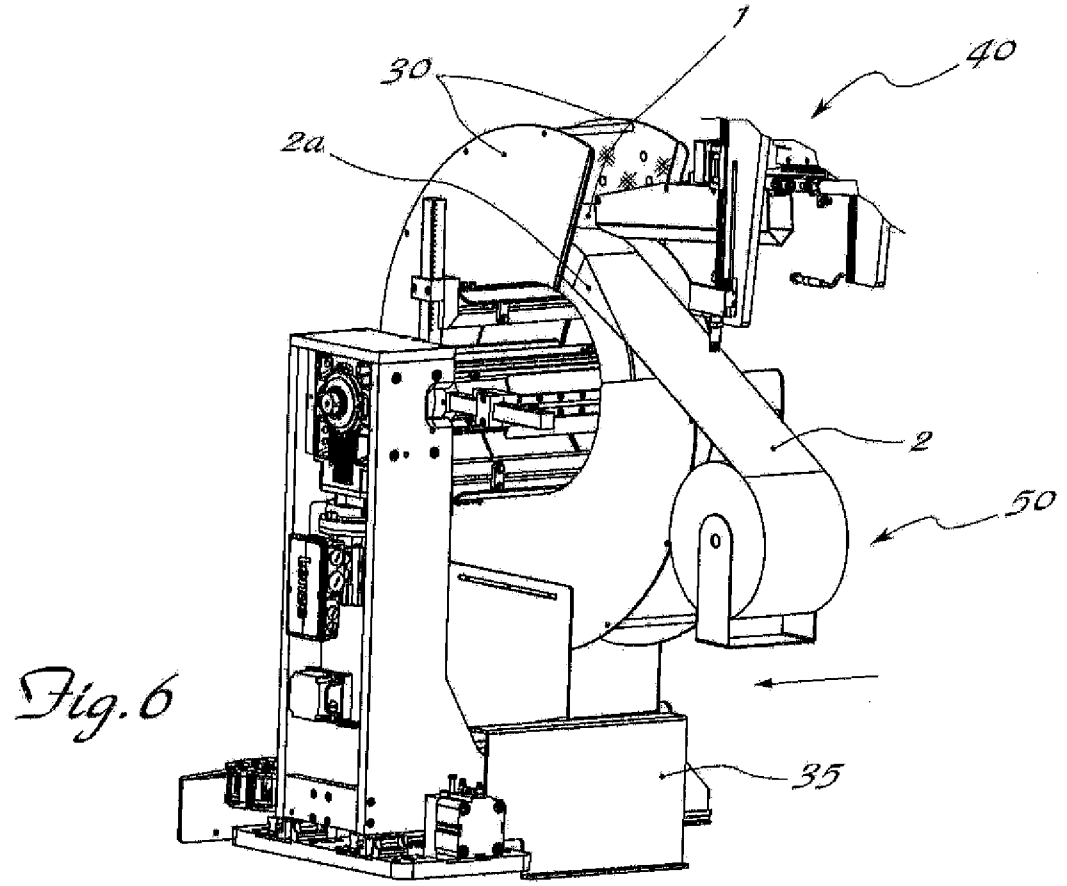


Fig. 6