

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/IB2016/052657
International filing date:	10 May 2016 (10.05.2016)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: IT
	Number: MI2015A000675
	Filing date: 14 May 2015 (14.05.2015)
Date of receipt at the International Bureau:	16 June 2016 (16.06.2016)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)



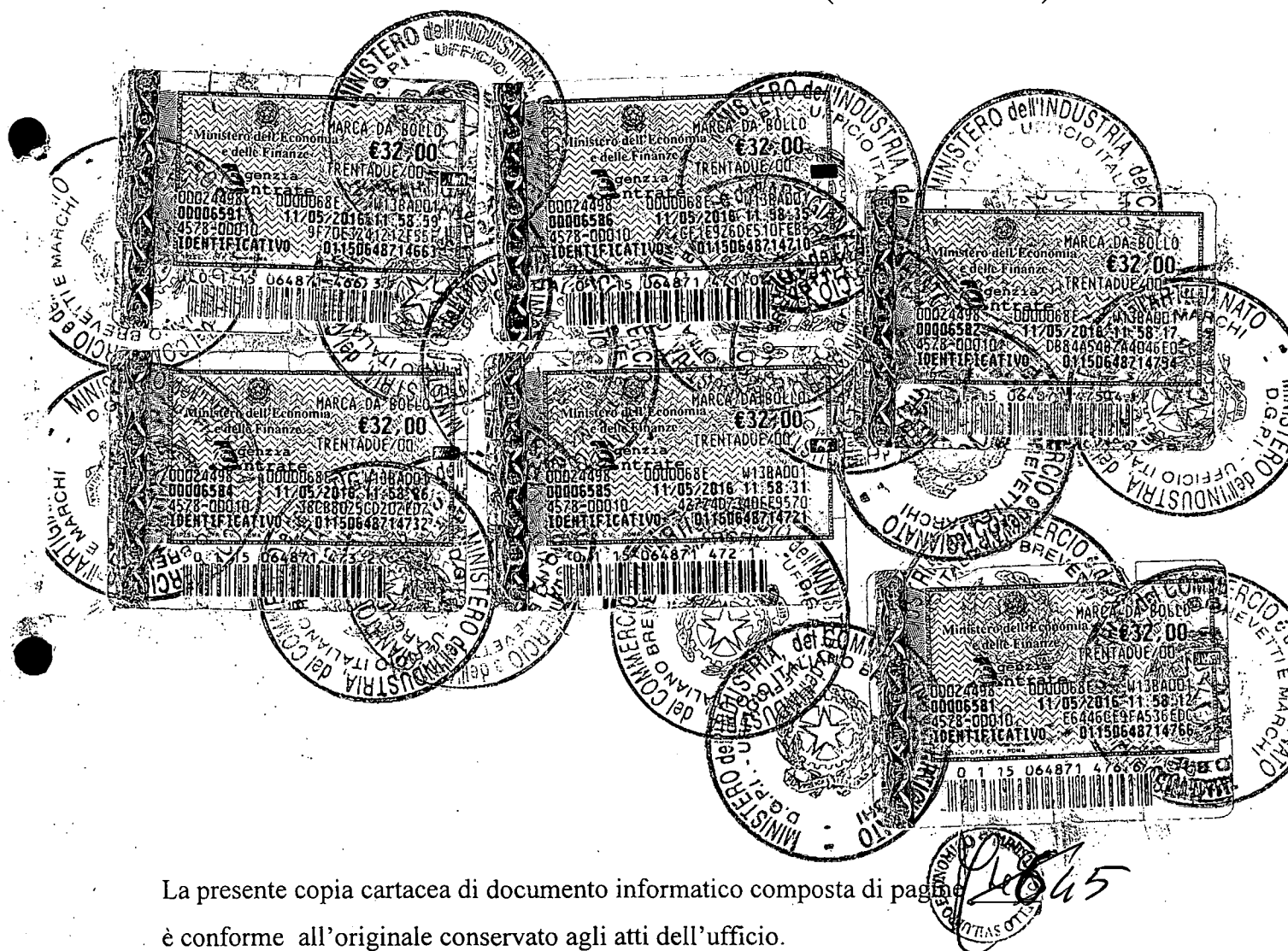
IB16/S2657

Ministero dello Sviluppo Economico

Direzione Generale Per La Lotta Alla Contraffazione - UIBM

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi – Divisione V

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI2015A000675 (102015902351463).



La presente copia cartacea di documento informatico composta di pagine
è conforme all'originale conservato agli atti dell'ufficio.

Si compone di pagine

06 GIU. 2016

ROMA li.....

IL FUNZIONARIO

Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI

Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale

Richiedente/i

Denominazione: **MORGAN TECNICA S.P.A.** ;

Natura Giuridica: **PG** (Persona Giuridica);

Codice Fiscale: **02981450980** ;

Indirizzo: **VIA SAN PANCRAZIO, 11/B** ; Localita' Residenza: ; Comune: **ADRO** ; Cap: **25030** ; Provincia Residenza: **BRESCIA (BS)** ; Stato: **ITALIA (IT)** ;

Recapito

Cognome/Denominazione: ; Nome: ;

Indirizzo recapito: ; Localita' Recapito: ; Comune: ; Provincia: () ; Cap: ;

Titolo

Descrizione: **MACCHINA PER LA STESURA DI TESSUTO**

Inventori Designati

Cognome: **GIACHETTI** ; Nome: **FRANCO** ; Nazionalita': **ITALIA**

Classi Proposte

Sezione: **B** ; Classe: **65** ; Sottoclasse: **H** ;

Centro Abilitato di Raccolta Colture di Microorganismi

Denominazione:

Mandatario abilitato presso UIBM

Numero Iscrizione Albo: **01207**

Cognome: **TIRLONI** Nome: **Bartolomeo**

Denominazione Studio: **BUGNION S.P.A.**

Indirizzo: **VIALE LANCETTI 17**

Comune: **MILANO** Cap: **20158** Provincia: **MILANO**

Numero Domicilio Professionale: **00091**

Annotazioni Speciali

Descrizione:

Documentazione Allegata o con Riserva di Presentazione

Tipo Documento: **Attestato Versamento** ; SI;

Tipo Documento: **Tavole Disegno** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **11** ;

Tipo Documento: **Designazione di Inventore** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **1** ;

Tipo Documento: **Procura Generale** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **1** ;

Tipo Documento: **Rivendicazione in Inglese** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **4** ;

Tipo Documento: **Riassunto in Italiano** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **1** ;

Tipo Documento: **Descrizione in Italiano** ; N. Es. All. : **1** ; N.Es.Ris.: **0** ; N. Pag. per Esemplare: **22** ;

Tipo Documento: **Rivendicazione in Italiano** ; *N. Es. All. :* **1** ; *N. Es. Ris.:* **0** ; *N. Pag. per Esemplare:* **6** ;

Importo Pagato: **275.00** Euro; *Importo in Lettere:* **DUECENTOSETTANTACINQUE/00** Euro;

Del Presente Atto si Richiede Copia Autentica

***Data Compilazione:* 2015-05-14**



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO

**Camera di Commercio Industria, Artigianato e
Agricoltura di MILANO**

**Verbale di Deposito
Domanda di Brevetto
per INVENZIONE INDUSTRIALE**

Numero domanda: MI2015A000675

CCIAA di deposito: MILANO

Data di deposito: 14/05/2015

In data 14/05/2015 il richiedente ha presentato a me sottoscritto la seguente domanda di brevetto per Invenzione Industriale.

MILANO, 14/05/2015

L'Ufficiale Rogante

**Diritti di Segreteria
Bollo Virtuale**

**15,00 EURO
20,00 EURO**

A. RICHIEDENTE

Cognome Nome/ Denominazione **MORGAN TECNICA S.P.A.**
Codice fiscale: 02981450980
Indirizzo: ADRO (BS)
VIA SAN PANCRAZIO, 11/B cap 25030
Natura Giuridica: Persona Giuridica

C. TITOLO

Titolo **MACCHINA PER LA STESURA DI TESSUTO**

D. INVENTORE DESIGNATO

Cognome Nome **GIACHETTI FRANCO**
Nazionalità: ITALIA

E. CLASSE PROPOSTA

Classe B65H -

I. MANDATARIO ABILITATO PRESSO L'UIBM

Mandatario Numero iscrizione albo: 1207
TIRLONI BARTOLOMEO
Denominazione BUGNION S.P.A.
Studio Indirizzo: MILANO (MI)
VIALE LANCETTI 17 cap 20158

M. DOCUMENTAZIONE DICHIARATA

Lista documenti **Procura Generale**
Numero esemplari allegati : 1
Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0
Numero pagine per esemplare : 1

Attestato Versamento

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 0

Tavole Disegno

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 11

Rivendicazione in Italiano

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 6

Rivendicazione in Inglese

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 4

Descrizione in Italiano

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 22

Riassunto in Italiano

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 1

Designazione di Inventore

Numero esemplari allegati : 1

Numero esemplari di cui si riserva la presentazione: 0

Numero pagine per esemplare : 1

Versamento Importo: 275,00

in euro

Copia autentica Richiesta

Anticipata accessibilità Non concessa
al pubblico

RIASSUNTO

Macchina (1) per la stesura di tessuto su un piano di stesura (2) comprendente un carrello (3) mobile sul piano di stesura, il carrello comprendente un sistema di svolgimento (6) del tessuto; uno scivolo inclinato disposto inferiormente; un sistema di taglio (11) del tessuto
5 disposto in corrispondenza di una estremità inferiore (12) dello scivolo; e un sistema di movimentazione (35) per movimentare il sistema di svolgimento tra una prima e una seconda configurazione operativa di svolgimento, dove nella prima configurazione una prima estremità (14) del sistema di svolgimento, si trova sulla verticale allo scivolo (10) e nella
10 seconda configurazione la prima estremità (14) si trova in posizione avanzata verso la testa di taglio (13).

[FIG. 2]

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“MACCHINA PER LA STESURA DI TESSUTO”

A nome: MORGAN TECNICA S.P.A. – con sede in ADRO (BS) -
ITALIA

Mandatari: Dott. Bartolomeo TIRLONI, Albo iscr. nr.1207 B, Ing. Dario
ALDE, Albo iscr. nr.1338 B, Ing. Marco BELLASIO, Albo iscr.
nr.1088 B, D.ssa Cristina BIGGI, Albo iscr. nr.1239 B, D.ssa
Michela ERRICO, Albo iscr. nr.1520 B, Ing. Simona
INCHINGALO, Albo iscr. nr.1341 B, Ing. Giancarlo PENZA,
Albo iscr. nr.1335 B, D.ssa Elena ROSSETTI, Albo iscr.
nr.1124B, Elio Fabrizio TANSINI, Albo iscr. nr.697 BM, Ing.
Luigi TARABBIA, Albo iscr. nr.1005 BM, Ing. Lucia
VITTORANGELI, Albo iscr. nr.983 BM, Ing. Umberto
ZERMANI, Albo iscr. nr.1518 B

La presente invenzione ha per oggetto una macchina per la stesura di tessuto, ossia una macchina in grado di distendere su un piano uno strato o più strati sovrapposti di tessuto svolgendolo da un rotolo di tessuto o da un tessuto a falde.

- 5 Sono note macchine per la stesura di tessuti che comprendono un piano di stesura e un carrello mobile con moto rettilineo di avanti-indietro sopra il piano di stesura. Sul carrello è montato un sistema di svolgimento del tessuto comprendente una coppia di tappeti trasportatori disposti adiacenti a “V” in modo da definire una zona di accoglimento del rotolo di tessuto da
- 10 svolgere, con il proprio asse disposto orizzontalmente. Sul carrello è inoltre montato uno scivolo inclinato e, in prossimità dell'estremità inferiore dello scivolo, un sistema di taglio del tessuto.

In uso, la rotazione concorde dei tappeti trasportatori imprime una rotazione al rotolo di tessuto attorno al proprio asse che produce uno

svolgimento del tessuto stesso dal rotolo. Il lembo di tessuto svolto viene trasportato dal tappeto trasportatore disposto a valle (rispetto alla direzione di avanzamento del tessuto svolto) fino all'estremità libera, da cui il tessuto, proseguendo il proprio movimento, cade verso il basso fino
5 ad adagiarsi sullo scivolo inclinato che guida il lembo di tessuto verso il sistema di taglio e da qui al piano di stesura.

La movimentazione coordinata dei tappeti trasportatori e del carrello stende progressivamente il lembo di tessuto svolto sul piano di stesura. Una volta distesa la lunghezza di tessuto desiderata, il sistema di taglio
10 taglia il tessuto e il ciclo di stesura può così ripartire.

La richiedente ha osservato che tale tecnica di stesura risulta non ottimale per alcuni tessuti, quali ad esempio i tessuti di maglieria molto sottili e/o leggeri, in quanto lo scorrimento sullo scivolo e/o il trascinamento su una porzione consistente di tappeto provoca la formazione di pieghe nel
15 tessuto steso sul piano di stesura, con la necessità di intervento da parte di un operatore per la loro rimozione manuale.

E' anche nota una tecnica alternativa di stesura in cui il tessuto svolto cade verticalmente da un sistema di svolgimento fino ad impegnare il sistema di taglio, senza alcuno scivolo su cui il tessuto possa scorrere.

20 Tuttavia la richiedente ha osservato che tale tecnica di stesura comporta una velocità di stesura ridotta, anche quando vengono stesi tessuti con un peso consistente. Questo perché la caduta verticale di tessuto crea una sorta di 'vela' che tende a gonfiarsi a causa del moto di andirivieni del carrello, tanto più quanto maggiore la velocità di deposizione, che quindi è
25 soggetta ad un limite.

Il documento US 5,699,980 descrive una macchina per la stesura di tessuti.

La Richiedente si è posta il problema di mettere a punto una macchina per la stesura di un tessuto che possa risolvere uno o più degli inconvenienti
30 sopra discussi.

In particolare la Richiedente si è posta il problema di mettere a punto una macchina per la stesura di tessuto in grado di stendere con versatilità sia tessuti leggeri con la tecnica di caduta verticale, sia tessuti più consistenti con la tecnica di caduta a scivolo, garantendo in tal modo che le rispettive
5 velocità di deposizione siano ottimali, senza che vi sia una reciproca influenza o limitazione, e inoltre garantendo una facilità e/o rapidità di passaggio da una tecnica di stesura all'altra.

Tale problema, e altri ancora che saranno più sotto descritti, è risolto da una macchina per la stesura di tessuto in accordo con la presente
10 invenzione nelle sue varie forme realizzative, come di seguito specificato e secondo quanto rivendicato nelle allegate rivendicazioni, eventualmente in combinazione con le seguenti forme realizzative.

In un aspetto l'invenzione riguarda una macchina per la stesura di tessuto su un piano di stesura comprendente un carrello mobile sul piano di
15 stesura con moto rettilineo di avanti-indietro lungo una direzione di stesura (parallela al piano di stesura), il carrello comprendendo:

- un sistema di svolgimento comprendente almeno un primo organo atto a mettere in rotazione un rotolo di tessuto per svolgere il tessuto;
- uno scivolo inclinato disposto ad un livello inferiore di almeno una
20 porzione del primo organo,
- un sistema di taglio del tessuto disposto in corrispondenza di una estremità inferiore dello scivolo e comprendente una testa di taglio.

Il sistema di svolgimento ha una prima e una seconda estremità rispettivamente prossimale a, e distale da, detto sistema di taglio, detta
25 prima estremità essendo atta, in uso, a lasciare cadere verso il basso il tessuto svolto.

Vantaggiosamente detto carrello comprende un sistema di movimentazione atto a movimentare detto sistema di svolgimento tra almeno una prima e una seconda configurazione operativa di svolgimento.
30 Preferibilmente in detta prima configurazione detta prima estremità del sistema di svolgimento si trova sulla verticale a detto scivolo e in detta

seconda configurazione detta prima estremità si trova in posizione più prossima alla verticale a detta testa di taglio rispetto alla prima configurazione.

Le espressioni 'orizzontale', 'verticale', 'inferiore', 'superiore', 'alto', 'basso' e simili, si riferiscono ad una installazione tipica di detta macchina con il piano di stesura disposto sul piano orizzontale rispetto alla direzione di gravità (che definisce la direzione verticale). Tuttavia la presente invenzione ricomprende il caso di installazioni con piano di stesura non orizzontale, nel qual caso le suddette espressioni andranno riferite al piano di stesura reale.

Inoltre le espressioni 'a monte' e 'a valle' si intendono riferiti alla direzione di avanzamento locale del lembo di tessuto svolto.

Secondo la richiedente la presenza di un sistema di movimentazione del sistema di svolgimento di tessuto tra una prima configurazione operativa di svolgimento, in cui l'estremità di caduta del tessuto si trova sulla verticale dello scivolo, e una seconda configurazione operativa di svolgimento, in cui l'estremità di caduta del tessuto si trova più a ridosso della verticale alla testa di taglio (evitando sostanzialmente lo scivolo), permette di rendere la macchina adatta in modo versatile ad entrambe le tecniche di stesura sopra descritte, a caduta su scivolo e a caduta sostanzialmente verticale, e inoltre permette il passaggio dall'una all'altra tecnica in modo semplice e rapido.

Tipicamente in uso il rotolo di tessuto ha il proprio asse disposto orizzontalmente e ortogonalmente alla direzione di stesura.

Preferibilmente una distanza, presa su un piano di scivolo di detto scivolo lungo una direzione di avanzamento del tessuto, tra due rispettivi punti di proiezione verticale di detta prima estremità su detto piano di scivolo rispettivamente in dette prima e seconda configurazione è maggiore o uguale a metà (più preferibilmente due terzi) di una lunghezza complessiva di detto scivolo lungo detta direzione di avanzamento.

Preferibilmente in detta prima configurazione detta prima estremità del sistema di svolgimento si trova sulla verticale ad un punto di detto scivolo avente una distanza, presa lungo un piano di scivolo di detto scivolo, da una estremità superiore di detto scivolo minore o uguale alla metà
5 (preferibilmente minore o uguale ad un terzo) di una lunghezza complessiva di detto scivolo lungo una direzione di avanzamento del tessuto lungo detto piano di scivolo. In tal modo vantaggiosamente il tessuto in ogni istante ricopre una porzione sostanziale dello scivolo, potendo così seguire il movimento di avanti-indietro del carrello grazie al
10 peso stesso del tessuto sullo scivolo (il quale scivolo fa inoltre da schermo alla corrente d'aria che si crea con il movimento del carrello).

Preferibilmente in detta seconda configurazione detta prima estremità si trova sulla verticale di un punto in prossimità della testa di taglio e/o interposto tra una estremità inferiore di detto scivolo e detta testa di taglio,
15 più preferibilmente si trova sulla verticale di detto sistema di taglio, ancor più preferibilmente sulla verticale di uno scivolo ausiliario appartenente a detto sistema di taglio e disposto in prossimità di detta testa di taglio a monte di quest'ultimo rispetto ad una direzione di avanzamento del tessuto. In tal modo vantaggiosamente il tessuto evita completamente lo
20 scivolo e si realizza una caduta verticale fin quasi alla testa di taglio.

Tipicamente detto sistema di svolgimento presenta una superficie di trasporto avente una direzione di avanzamento (reversibile) per porre in rotazione il rotolo di tessuto e/o per far avanzare il tessuto svolto lungo detta direzione di avanzamento.

25 Tipicamente detta superficie di trasporto presenta una prima e una seconda estremità rispettivamente prossimali, o coincidenti, alla prima e seconda estremità del sistema di svolgimento.

Preferibilmente detto primo organo è un nastro trasportatore atto a supportare detto rotolo di tessuto e comprendente una coppia di rulli
30 motorizzata (dove almeno uno dei due rulli è motorizzato) e un tappeto

disposto ad avvolgere i rulli in modo da definire detta superficie di trasporto. Tale struttura si è rivelata al contempo semplice ed efficace.

Preferibilmente il sistema di svolgimento comprende un secondo organo di rotazione (preferibilmente un rullo) disposto in prossimità di una prima
5 estremità del primo organo prossimale alla prima estremità del sistema di svolgimento, e almeno parzialmente (preferibilmente interamente) disposto in un semispazio superiore rispetto alla superficie di trasporto del primo organo, più preferibilmente separato da detto primo organo. Tipicamente il secondo organo ha asse di rotazione parallelo all'asse di
10 rotazione del primo organo. Preferibilmente detto secondo organo è motorizzato, più preferibilmente in modo indipendente rispetto a detto primo organo. In tal modo il secondo organo può cooperare con il primo per supportare e/o per porre in rotazione il rotolo di tessuto. Il secondo organo può anche cooperare con il primo organo per realizzare lo
15 svolgimento invertito del tessuto, dove il tessuto svolto cade dal sistema di svolgimento tangenzialmente al secondo organo, a differenza di quanto avviene nello svolgimento normale in cui il tessuto svolto cade dal sistema di svolgimento in corrispondenza della prima estremità del primo organo. Preferibilmente in detta prima e/o seconda configurazione detta superficie
20 di trasporto è in discesa andando dalla seconda estremità alla prima estremità della superficie di trasporto. Preferibilmente la superficie di trasporto forma un angolo acuto con il piano orizzontale minore di o uguale a 60° , più preferibilmente minore di o uguale a 40° , e/o maggiore di o uguale a 10° , più preferibilmente maggiore di o uguale a 15° . In tal modo
25 vantaggiosamente, poiché il rotolo di tessuto è trattenuto dal secondo organo in corrispondenza della prima estremità del sistema di svolgimento, il tessuto svolto viene trasportato dal primo organo solo per un breve tratto o non tocca per niente il primo organo (nel caso di svolgimento invertito), pur venendo guidato dallo scivolo verso il sistema di
30 taglio.

- Preferibilmente il sistema di movimentazione è atto ad impartire a detto sistema di svolgimento un primo moto traslatorio di avanti-indietro rispetto ad una base del carrello lungo una traiettoria (preferibilmente rettilinea) avente almeno una componente lungo detta direzione di stesura
- 5 (preferibilmente parallela a detta direzione di stesura) e un secondo moto oscillatorio rispetto a detta base attorno ad un asse di oscillazione orizzontale e (sostanzialmente) ortogonale a detta direzione di stesura. In tal modo si ottiene una grande versatilità di posizionamento del sistema di svolgimento, potendo inoltre variare l'orientamento della superficie di
- 10 trasporto.
- Preferibilmente il primo e/o secondo moto sono continui (al contrario di discreti). In tal modo il sistema di svolgimento può assumere un continuum di posizioni.
- Preferibilmente il sistema di movimentazione comprende un supporto
- 15 mobile montato su una base del carrello in modo da potersi muovere lungo detta traiettoria del primo moto traslatorio, dove detto sistema di svolgimento è montato su detto supporto mobile in modo da poter oscillare secondo detto secondo moto oscillatorio. Preferibilmente gli organi del sistema di svolgimento sono girevolmente montati su una struttura rigida
- 20 la quale è montata su detto supporto mobile in modo da poter oscillare secondo detto secondo moto oscillatorio. In tal modo si ottiene una movimentazione efficace del sistema di svolgimento tra le diverse configurazioni della presente invenzione.
- Preferibilmente il sistema di svolgimento comprende un primo motore per
- 25 motorizzare in rotazione detto primo organo e un secondo motore per motorizzare in rotazione detto secondo organo. Preferibilmente detto asse di oscillazione si sviluppa lungo un albero di rotazione motorizzato del primo organo. Vantaggiosamente in tal modo il primo motore può essere montato su detto supporto mobile. Preferibilmente il primo motore è
- 30 rigidamente montato su detto supporto mobile e il secondo motore è rigidamente montato su detta struttura rigida.

Preferibilmente il sistema di movimentazione comprende un terzo motore e primi organi di connessione tra il terzo motore e detto supporto mobile, per impartire al supporto mobile, e quindi al sistema di svolgimento, detto primo moto traslatorio. Preferibilmente il sistema di movimentazione
5 comprende un primo sistema di attuazione (ad esempio comprendente una coppia di pistoni contrapposti) operativamente interposto tra detto supporto mobile e detta struttura rigida, per impartire al sistema di svolgimento detto secondo moto oscillatorio.

Tipicamente il carrello comprende una base dotata di ruote motorizzate
10 (per mezzo di un quarto motore montato sulla base stessa) per la movimentazione di avanti-indietro del carrello sul piano di stesura. Il carrello tipicamente comprende inoltre un telaio montato sulla base e un secondo sistema di attuazione operativamente interposto tra detta base e detto telaio per impartire al telaio un moto traslatorio di avanti-indietro
15 rispetto alla base lungo una ulteriore direzione tipicamente parallela al piano di stesura e ortogonale alla direzione di avanti-indietro del carrello. Preferibilmente detto supporto mobile è montato su detto telaio e detto terzo motore e detti primi organi di connessione sono montati su detto telaio.

20 Preferibilmente il sistema di movimentazione è atto a movimentare detto sistema di svolgimento in una configurazione di carico e/o scarico, in cui detta prima estremità del sistema di svolgimento si trova in posizione più distale alla testa di taglio rispetto alla prima configurazione e, più preferibilmente, la superficie di trasporto è sostanzialmente orizzontale
25 (ossia forma un angolo – positivo o negativo - con il piano orizzontale minore o uguale a 10° in valore assoluto), e, ancor più preferibilmente, la seconda estremità del sistema di svolgimento si trova in corrispondenza di una estremità del carrello opposta a detto sistema di taglio. Più preferibilmente detto supporto mobile si trova in una posizione di detta
30 traiettoria del primo moto traslatorio completamente arretrata rispetto a detto sistema di taglio.

Preferibilmente il sistema di svolgimento comprende un terzo organo di rotazione (preferibilmente un rullo) disposto in prossimità di una seconda estremità del primo organo prossimale a detta seconda estremità del sistema di svolgimento e configurato per assumere almeno una prima
5 posizione in cui è almeno parzialmente (preferibilmente interamente) disposto in un semispazio superiore rispetto alla superficie di trasporto. In tal modo il terzo organo coopera con il primo per supportare e/o movimentare il rotolo di tessuto ad esempio nella configurazione di carico/scarico e/o nella terza configurazione di cui sotto. Tipicamente
10 l'asse di rotazione del terzo organo è parallelo all'asse di rotazione del primo e/o secondo organo.

Preferibilmente il sistema di movimentazione è atto a movimentare detto sistema di svolgimento in una terza configurazione, in cui detta superficie di trasporto è in salita andando dalla seconda estremità alla prima
15 estremità della superficie di trasporto, e dove detta prima estremità del sistema di svolgimento si trova sulla verticale a detto scivolo (preferibilmente in una posizione simile a quella assunta nella prima configurazione). Preferibilmente la superficie di trasporto forma un angolo acuto con il piano orizzontale minore di o uguale a 60° , più preferibilmente
20 minore di o uguale a 40° , e/o maggiore di o uguale a 10° , più preferibilmente maggiore di o uguale a 15° . In tal modo vantaggiosamente il tessuto svolto viene trasportato lungo un tratto consistente della superficie di trasporto, come avviene nella tecnica tradizionale di svolgimento.

25 In una forma realizzativa il terzo organo è fisso in detta prima posizione.

In una forma realizzativa alternativa il terzo organo è articolato rispetto al primo organo in modo da poter assumere una pluralità di posizioni relativamente a quest'ultimo. Preferibilmente il sistema di movimentazione è atto a movimentare detto terzo organo tra detta prima posizione e
30 almeno una seconda posizione in cui risulta sostanzialmente allineato con

detta superficie di trasporto. In tal modo vantaggiosamente il terzo organo si può disporre per agevolare il carico e/o lo scarico del rotolo di tessuto.

Preferibilmente detto terzo organo è motorizzato, tipicamente in modo sincrono con detto primo organo.

- 5 Preferibilmente il sistema di taglio è traslabile rispetto alla base (e.g. per mezzo di un quinto motore montato sulla base) lungo una direzione avente almeno una componente verticale (più preferibilmente lungo una direzione verticale). In tal modo si aggiusta la posizione del sistema di taglio in funzione dell'altezza della pila di lembi di tessuti già presenti sul
- 10 piano di stesura.

- Preferibilmente lo scivolo comprende almeno una prima e una seconda porzione reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di scivolo. Preferibilmente la prima porzione dello scivolo è fissata alla base e la seconda porzione dello scivolo è fissata al sistema di taglio. In tal
- 15 modo vantaggiosamente la lunghezza del piano di scivolo si adatta all'inclinazione dello stesso.

- In una forma realizzativa detto sistema di movimentazione è atto a configurare detto scivolo in funzione della configurazione di detto sistema di svolgimento. Preferibilmente una estremità superiore di detto scivolo è
- 20 vincolata a detta seconda estremità del sistema di svolgimento con un grado di libertà rotazionale. In tal modo l'inclinazione dello scivolo è determinata in funzione della configurazione del sistema di svolgimento.

- Preferibilmente il sistema di taglio comprende uno scivolo inclinato ausiliario disposto in prossimità della testa di taglio e a monte di essa,
- 25 superiormente sormontato da una barra di trattenimento mobile tra una posizione separata dallo scivolo ausiliario (per consentire lo scorrimento del tessuto) e una posizione di contatto premuto contro lo scivolo ausiliario (per trattenere il lembo di tessuto durante il taglio).

- Preferibilmente il carrello comprende (tipicamente montato sulla base) uno
- 30 schermo disposto inferiormente ad almeno una porzione del primo organo e in corrispondenza di, e superiormente a, una estremità inferiore di detto

scivolo prossimale al sistema di taglio. Preferibilmente lo schermo è in materiale rigido, più preferibilmente in metallo o plastica. Preferibilmente lo schermo ha uno sviluppo sostanzialmente verticale, ossia forma con la verticale un angolo minore o uguale a 10°. In tal modo vantaggiosamente
5 lo schermo ripara dalla corrente d'aria (creata dal movimento del carrello) il lembo di tessuto che nella tecnica a caduta verticale cade in prossimità dello schermo.

Preferibilmente lo schermo comprende almeno una prima e una seconda porzione reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di
10 sviluppo dello schermo. Preferibilmente la prima porzione dello schermo è fissata alla base e la seconda porzione dello schermo è fissata al sistema di taglio. In tal modo vantaggiosamente lo sviluppo complessivo verticale dello schermo si adatta all'altezza del sistema di taglio dal piano di scivolo. Preferibilmente il sistema di taglio comprende un sistema di rilevazione
15 della tensione del tessuto svolto disposto a valle della testa di taglio rispetto alla direzione di avanzamento del tessuto, più preferibilmente disposto al di sotto della testa di taglio. In tal modo vantaggiosamente il sistema di rilevazione della tensione può funzionare per qualsiasi configurazione del sistema di svolgimento.

20 Preferibilmente il sistema di taglio comprende un sistema di rilevazione della posizione del tessuto lungo la suddetta ulteriore direzione parallela al piano di stesura e ortogonale alla direzione di avanti-indietro del carrello, tale sistema di rilevazione (ad esempio sensore a fotocellula con catarifrangente) essendo attivo su un punto disposto in prossimità della
25 testa di taglio a monte di essa, più preferibilmente in corrispondenza di detto scivolo ausiliario e/o in prossimità della estremità inferiore dello scivolo. In tal modo vantaggiosamente il sistema di rilevazione della posizione può funzionare per qualsiasi configurazione del sistema di svolgimento (tecnica a caduta verticale e su scivolo).

30 Preferibilmente la macchina comprende una unità elettronica di comando e controllo (tipicamente montata su detto carrello, in particolare su detta

- base) operativamente connessa con detto sistema di movimentazione e configurata e programmata per comandare detto sistema di movimentazione al fine di configurare selettivamente il sistema di svolgimento in una tra dette prima e seconda configurazione e
- 5 preferibilmente detta terza configurazione e/o detta configurazione di carico e/o scarico. In tal modo l'operatore può selezionare e attuare una delle configurazioni preimpostate in modo semplice, rapido e automatico. Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa,
- 10 di alcune forme di realizzazione preferite ma non esclusive di una macchina per la stesura di tessuto in accordo con la presente invenzione. Tale descrizione farà uso degli uniti disegni in cui:
- la figura 1 è una vista prospettica di una prima forma di realizzazione di una macchina per la stesura di tessuto secondo la presente invenzione,
 - 15 - le figure 2 e 3 sono due viste prospettiche parziali e da lati opposti del carrello della macchina di figura 1 con alcune parti rimosse,
 - la figura 4 è una vista prospettica parziale e parzialmente in esploso del carrello della macchina di figura 1,
 - la figura 5 è una sezione prospettica parziale del carrello di figura 1,
 - 20 - la figura 6 mostra un particolare del carrello della macchina di figura 1,
 - le figure 7-9 mostrano in sezione parziale e schematicamente alcune possibili configurazioni della macchina in accordo con le figure 1-6,
 - le figure 10 e 11 mostrano in sezione parziale e schematicamente alcune possibili configurazioni della macchina in accordo con una seconda forma
 - 25 realizzativa della presente invenzione.
- La figura 1 mostra esemplarmente una macchina 1 per la stesura di tessuto su un piano di stesura 2.
- La macchina comprende un carrello 3 mobile con moto rettilineo di avanti-indietro lungo una direzione di stesura 4 parallela al piano di stesura.
- 30 Il carrello tipicamente comprende una pedana 5 (omessa nelle figure 2-6) solidale con esso per il supporto di un operatore.

Il carrello comprende un sistema di svolgimento 6 comprendente un primo organo di rotazione 7 per mettere in rotazione un rotolo di tessuto 8 per svolgere un lembo di tessuto 9 (il tessuto viene mostrato schematicamente solo nelle figure 7-11).

- 5 Il carrello comprende uno scivolo 10 inclinato disposto ad un livello inferiore di almeno una porzione del primo organo,

Il carrello comprende un sistema di taglio 11 del tessuto disposto in corrispondenza di una estremità inferiore 12 dello scivolo, a valle di quest'ultimo, e comprendente una testa di taglio 13. La testa di taglio e il
10 suo sistema di movimentazione lungo una direzione trasversale alla direzione di stesura 4 (come indicata dalle frecce 13a) non saranno descritti in dettaglio in quanto possono ad esempio essere utilizzati quelli già noti al tecnico del settore.

Si definiscono convenzionalmente prima 14 e seconda estremità 15 del
15 sistema di svolgimento rispettivamente l'estremità prossimale a, e distale da, detto sistema di taglio. La prima estremità 14 è quella da cui tipicamente, durante l'uso con modalità normale di svolgimento, il tessuto svolto cade verso il basso ed essa tipicamente coincide con una prima estremità del primo organo.

- 20 Preferibilmente il primo organo è un nastro trasportatore (come esemplarmente mostrato nelle figure) comprendente una coppia di rulli 20a, 20b e un tappeto 21 disposto ad avvolgere i rulli in modo da definire una superficie di trasporto 22 del sistema di svolgimento.

La presente invenzione contempla anche altre forme realizzative
25 alternative del primo organo, ad esempio dove il nastro trasportatore è sostituito da una serie di rulli o anche da un solo rullo di sufficiente diametro, oppure dove il tappeto è sostituito da una o più cinghie.

Si definiscono convenzionalmente prima e seconda estremità della superficie di trasporto 22 (o del primo organo 7) le estremità
30 rispettivamente prossimali alla, tipicamente coincidenti con la, prima 14 e seconda estremità 15 del sistema di svolgimento.

Preferibilmente il sistema di svolgimento comprende un secondo organo di rotazione 30 (preferibilmente un rullo come mostrato nelle figure) disposto in prossimità della prima estremità 14 del primo organo 7, e interamente disposto nel semispazio superiore rispetto alla superficie di trasporto 22 e
5 separato dal primo organo in modo da realizzare una fessura per il passaggio del lembo di tessuto svolto in caso di svolgimento normale.

Il carrello comprende un sistema di movimentazione 35 atto a movimentare il sistema di svolgimento 6.

Preferibilmente il carrello comprende una base 40 dotata di ruote 41 due
10 delle quali motorizzate in sincronia per la movimentazione di avanti-indietro del carrello sul piano di stesura. Tipicamente le ruote 41 scorrono lungo i bordi longitudinali 48 del piano di stesura 2. Il sistema di motorizzazione delle ruote 41 è montato sulla base e comprende un quarto motore 42 e un sistema di cinghie e pulegge e un albero di rinvio
15 della rotazione 43 per porre in rotazione sincrona una coppia di ruote. Il sistema di motorizzazione delle ruote 41 viene descritto sommariamente in quanto già noto al tecnico del settore.

Il carrello comprende inoltre un telaio 50 montato sulla base e un sistema di attuazione 51 (nell'esempio delle figure un attuatore lineare) interposto
20 tra la base e il telaio per impartire al telaio un moto traslatorio di avanti-indietro rispetto alla base lungo una direzione 52 parallela al piano di stesura e ortogonale alla direzione di stesura 4. Il moto traslatorio del telaio 50 consente di regolare la posizione del lembo di tessuto svolto lungo la direzione 52.

25 Preferibilmente il sistema di movimentazione 35 comprende un supporto mobile 36 montato sul telaio 50 in modo da potersi muovere rispetto alla base (rispetto al telaio 50) lungo un primo moto traslatorio avente traiettoria parallela alla direzione di stesura 4. Preferibilmente il primo 7 e/o secondo organo 30 (ed eventualmente il terzo organo come nella
30 forma realizzativa della figura 11) del sistema di svolgimento 6 sono girevolmente montati su una struttura rigida 37 la quale è montata sul

supporto mobile 36 in modo da poter oscillare rispetto alla base (rispetto al telaio 50) secondo un secondo moto oscillatorio attorno ad un asse di oscillazione X orizzontale e ortogonale alla direzione di stesura 4.

Preferibilmente il sistema di svolgimento 35 comprende un primo motore 38 per motorizzare in rotazione il primo organo e un secondo motore 39 per motorizzare in rotazione il secondo organo. Preferibilmente l'asse di oscillazione X si sviluppa lungo un albero di rotazione 60 del primo organo motorizzato dal primo motore e il primo motore è rigidamente montato sul supporto mobile e il secondo motore è rigidamente montato sulla struttura rigida.

Preferibilmente il sistema di movimentazione 35 comprende un terzo motore 65 e primi organi di connessione 66 tra il terzo motore e il supporto mobile 38, per impartire al supporto mobile, e quindi al sistema di svolgimento 6, il primo moto traslatorio. Preferibilmente il terzo motore 65 è montato rigidamente sul telaio 50. Nell'esempio mostrato in figura 4 i primi organi di connessione 66 comprendono, montati sul telaio 50, un sistema di cinghie e pulegge e un albero di rinvio della rotazione 67 per porre in rotazione una coppia di ruote dentate contrapposte 68, che ingranano rispettive cremagliere contrapposte sul supporto mobile 36.

Opzionalmente un sistema di guide sul telaio 50 e di rotelle 69 montate sul supporto mobile 36 guidano il supporto mobile durante il primo moto traslatorio.

Preferibilmente il sistema di movimentazione 35 comprende un primo sistema di attuazione 70 (ad esempio comprendente una coppia di attuatori lineari contrapposti come visibile in figura 6) operativamente interposto tra il supporto mobile e la struttura rigida, per impartire al sistema di svolgimento il secondo moto oscillatorio.

Preferibilmente il sistema di taglio è verticalmente traslabile rispetto alla base (e.g. per mezzo di un quinto motore 80, un albero di rinvio della rotazione 81, un sistema di catene e pulegge e un sistema di guide e rotelle montati sulla base, solo parzialmente mostrati nelle figure).

Preferibilmente il sistema di taglio comprende uno scivolo inclinato ausiliario 90 disposto in prossimità della testa di taglio e a monte di essa, superiormente sormontato da una barra di trattenimento 91, verticalmente mobile (ad esempio per mezzo di una coppia di steli attuati da elettromagneti 92) tra una posizione rialzata dallo scivolo ausiliario (per consentire lo scorrimento del tessuto) e una posizione di contatto premuto contro lo scivolo ausiliario (per trattenere il lembo di tessuto durante il taglio).

Preferibilmente il sistema di taglio comprende un sistema di rilevazione 86 della posizione del tessuto lungo la suddetta direzione 52, ad esempio comprendente due sensori a fotocellula (uno per ciascuna estremità dell'intervallo di accettazione della posizione del tessuto), con un catarifrangente applicato sullo scivolo ausiliario e/o in prossimità della estremità inferiore 12 dello scivolo.

Preferibilmente il sistema di taglio 11 comprende un sistema di rilevazione 85 della tensione del tessuto svolto disposto a valle della testa di taglio e al di sotto della testa di taglio. Il sistema di rilevazione della tensione ad esempio (come mostrato nelle figure) comprende una coppia di ballerini disposti a monte e a valle del punto di caduta del tessuto dalla testa di taglio, in modo da poter rilevare la tensione durante la stesura del tessuto sia in avanti sia indietro.

Preferibilmente lo scivolo comprende almeno una prima 75 e una seconda porzione 76 reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di scivolo 77. Preferibilmente la prima porzione dello scivolo è fissata girevolmente alla base e la seconda porzione è fissata al sistema di taglio.

Preferibilmente il carrello comprende (tipicamente montato sulla base) uno schermo verticale 93 disposto inferiormente ad almeno una porzione del primo organo 7 e in corrispondenza di, e superiormente a, l'estremità inferiore 12 dello scivolo prossimale al sistema di taglio. Preferibilmente lo schermo comprende una prima 94 e una seconda porzione 95 reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di sviluppo

dello schermo. Preferibilmente la prima porzione dello schermo è fissata alla base e la seconda porzione dello schermo è fissata al sistema di taglio.

In una forma realizzativa, esemplarmente e schematicamente mostrata nelle figure 10 e 11, il sistema di svolgimento comprende inoltre un terzo organo di rotazione 55 (preferibilmente un rullo) disposto in prossimità di una seconda estremità del primo organo prossimale alla seconda estremità 15 del sistema di svolgimento. Preferibilmente il terzo organo di rotazione 55 è motorizzato in modo sincrono con il primo organo (ad esempio tramite una cinghia di trasmissione che prende il moto di rotazione dal rullo 20b), ma può anche essere folle o motorizzato indipendentemente.

Nell'esempio delle figure 10 e 11 il terzo organo 55 è in posizione fissa rispetto al primo organo 7, e si trova interamente disposto in un semispazio superiore rispetto alla superficie di trasporto.

In una forma realizzativa alternativa, non mostrata, il terzo organo è articolato rispetto al primo organo in modo da poter assumere una pluralità di posizioni relativamente a quest'ultimo, pur mantenendo l'asse di rotazione parallelo all'asse di rotazione del primo e secondo organo (ad esempio tramite un braccio articolato infulcrato sull'asse di rotazione del rullo 20b, in modo da mantenere una distanza fissa dal rullo 20b). In tal caso preferibilmente il sistema di movimentazione può movimentare il terzo organo tra la suddetta posizione e almeno una seconda posizione in cui risulta sostanzialmente allineato con la superficie di trasporto, ad esempio per agevolare il carico e/o lo scarico del rotolo di tessuto.

Preferibilmente la macchina comprende una unità elettronica di comando e controllo 100 (tipicamente montata sulla base) operativamente connessa con il sistema di movimentazione e configurata e programmata per comandare il sistema di movimentazione al fine di configurare selettivamente il sistema di svolgimento 6 in diverse configurazioni operative di svolgimento del tessuto come più sotto descritto.

Preferibilmente l'unità di comando e controllo è operativamente connessa anche a tutti i rimanenti mezzi attivi della macchina (motori e attuatori) e a tutti i dispositivi di rilevazione e/o sensori, al fine di controllare e comandare le operazioni di stesura.

- 5 Preferibilmente in una prima configurazione, esemplarmente mostrata nella figura 7, la prima estremità 14 del sistema di svolgimento si trova sulla verticale allo scivolo in un punto P dello scivolo disposto in prossimità dell'estremità superiore 19 dello scivolo (ad esempio la distanza sul piano dello scivolo dall'estremità superiore è circa un decimo della lunghezza complessiva del piano di scivolo).

- 10 Preferibilmente in una seconda configurazione, esemplarmente mostrata nella figura 8, la prima estremità 14 del sistema di svolgimento si trova sulla verticale di un punto P' in prossimità della testa di taglio a monte di quest'ultima. Preferibilmente il punto P' si trova sulla verticale dello scivolo ausiliario 90 del sistema di taglio, in prossimità di una sua estremità superiore.

- 15 In una forma realizzativa non mostrata, la lama di taglio è orientata sostanzialmente orizzontalmente (invece che in verticale come negli esempi illustrati), e la caduta del tessuto svolto risulta verticale dalla prima estremità fino al punto di stesura, senza la presenza di alcuno scivolo secondario. In tal caso la prima estremità del sistema di svolgimento, nella seconda configurazione, si può trovare sulla verticale di un punto oltre la testa di taglio, invece che prima di quest'ultima come illustrato nelle figure 8 e 11.

- 20 Come si può ricavare da un confronto delle figure 7 e 8, la distanza, presa sul piano di scivolo 77 lungo la direzione di avanzamento locale del tessuto, tra i due rispettivi punti P, P' di proiezione verticale della prima estremità 14 sul piano di scivolo rispettivamente nella prima e seconda configurazione è maggiore di metà lunghezza complessiva dello scivolo, ad esempio pari a circa l'intera lunghezza complessiva.
- 25
- 30

Come esemplarmente mostrato nelle figure 7 e 8, nella prima e seconda configurazione la superficie di trasporto 22 è in discesa andando dalla seconda estremità 15 alla prima estremità 14 della superficie di trasporto, formando un angolo acuto con l'orizzontale esemplarmente uguale a 23°.

- 5 Preferibilmente in una configurazione di carico/scarico, come esemplarmente mostrata nella figura 9, la seconda estremità 15 del sistema di svolgimento si trova in posizione completamente arretrata in corrispondenza di un lato di estremità del carrello opposto al sistema di taglio, la superficie di trasporto essendo sostanzialmente orizzontale
- 10 (formando ad esempio un angolo con l'orizzontale pari a 10°). In figura 9 la superficie di trasporto è mostrata leggermente in salita, ad esempio per favorire il rotolamento del rotolo 8 verso il lato sinistro della figura, per lo scarico dello stesso. In una variante della configurazione di carico/scarico, non mostrata, la superficie di trasporto può essere leggermente in discesa
- 15 o perfettamente orizzontale per favorire il carico del rotolo e il suo rotolamento verso il secondo rullo.

- In uso, l'operatore si interfaccia con l'unità di comando e controllo 100 e seleziona inizialmente ad esempio la posizione di carico. Una volta caricato il rotolo di tessuto 8 sulla superficie di trasporto 22, con l'asse del
- 20 rotolo disposto parallelo agli assi di rotazione degli organi di rotazione, l'operatore seleziona ad esempio la prima configurazione e l'unità di comando e controllo configura la macchina 1, incluso il sistema di svolgimento, in tale configurazione (fig. 7). In particolare l'unità di comando e controllo comanda il sistema di movimentazione affinché trasli
- 25 il sistema di svolgimento 6 (in particolare il supporto mobile 36) secondo il primo moto traslatorio lungo una traiettoria (freccia 45 in figura 2) rettilinea e orizzontale, dalla posizione completamente arretrata (Fig. 9) ad una posizione avanzata (fig. 7), e affinché ruoti il sistema di svolgimento (in particolare la struttura rigida 37) secondo il secondo moto oscillatorio
- 30 (freccia 46 in figura 2) attorno all'asse di oscillazione X (fig. 7).

Nella prima configurazione il secondo organo coopera con il primo per supportare e porre in rotazione il rotolo di tessuto. Tramite la rotazione concorde (nell'esempio della figura 7 in senso orario) del primo e secondo organo di rotazione (con velocità di rotazione identica o eventualmente
5 leggermente diversa per evitare il formarsi di falde di tessuto lasco), il rotolo 8 viene sottoposto ad una rotazione (nell'esempio in senso antiorario, come illustrato dalla freccia continua) in modo che un lembo del tessuto 9 venga svolto dal rotolo e trasportato solo per un breve tratto terminale della superficie di trasporto 22, fino a cadere verticalmente verso
10 il basso una volta raggiunta la prima estremità del primo organo, che in tal caso coincide e realizza la prima estremità 14 del sistema di svolgimento. Da qui il tessuto cade in verticale sul punto P dello scivolo e scorre quindi su quest'ultimo fino a raggiungere l'estremità inferiore 12 e da qui lo scivolo ausiliario 90 del sistema di taglio. Il lembo di tessuto, una volta
15 raggiunta l'estremità inferiore dello scivolo ausiliario cade verso il basso fino a raggiungere il piano di stesura. Il movimento del carrello 3 in avanti-indietro sul piano di stesura, coordinato con la velocità di svolgimento del tessuto, consente la stesura del lembo di tessuto sul piano di stesura (eventualmente occupato da una pila di lembi precedentemente stesi).
20 Una volta distesa la lunghezza di tessuto desiderata, la testa di taglio taglia trasversalmente il tessuto e la macchina procede alla stesura del lembo successivo.

Quanto fin qui descritto con riferimento alla figura 7 riguarda il cosiddetto svolgimento normale, dove il lembo di tessuto svolto passa nello spazio tra
25 il primo e secondo rullo, senza toccare quest'ultimo.

Nel caso in cui sia necessario stendere il tessuto sulla faccia opposta rispetto alla stesura normale, è possibile configurare la macchina in una variante della prima configurazione per lo svolgimento cosiddetto invertito o rovesciato. In tal caso il moto di rotazione del primo e secondo organo e
30 del rotolo sono opposti rispetto allo svolgimento normale (come indicato dalle linee tratteggiate in figura 7) e il lembo di tessuto (indicato dalla linea

tratteggiata 9') viene svolto dalla porzione superiore del rotolo, entra in contatto con, e viene trascinato da, un ulteriore rullo (tipicamente folle, illustrato in modo schematico con linea tratteggiata in fig. 7 ed omesso nelle altre figure) in contatto con il secondo organo 30, e da qui cade in

5 verticale sullo scivolo 10. Da qui in poi vale quanto descritto sopra. Si nota che mentre in figura 7 viene illustrato che il lembo di tessuto cade sulla verticale di un punto P'' disposto più a valle del punto P, tuttavia tipicamente nella variante della prima configurazione per lo svolgimento invertito il sistema di svolgimento viene arretrato leggermente

10 (mantenendo l'inclinazione) rispetto alla prima configurazione per lo svolgimento normale, in modo tale che il lembo di tessuto cada su un punto regolabile a seconda delle caratteristiche del tessuto, ad esempio sullo stesso punto P (o nelle sue vicinanze) dello svolgimento normale (variante non illustrata).

15 Quando il tessuto richiede la tecnica di stesura a caduta verticale, l'operatore seleziona la seconda configurazione (fig. 8), dove, nello svolgimento normale, il lembo di tessuto viene svolto dalla porzione inferiore del rotolo, passa nello spazio tra i due organi e cade verticalmente su un punto P' dello scivolo ausiliario 90 del sistema di

20 taglio, evitando completamente lo scivolo 10. Da qui in poi vale quanto descritto sopra.

In caso di svolgimento invertito (non illustrato), l'operatore seleziona una variante della seconda configurazione dove il suddetto ulteriore rullo disposto a contatto con il secondo organo 30 si trova sulla verticale del

25 punto P'.

Nella figura 10 è mostrato come la forma realizzativa della macchina comprendente anche il terzo organo 55 consenta di configurare la macchina stessa, oltre che nelle sopra descritte prima e seconda configurazione e configurazione di carico/scarico, con le loro varianti (ed

30 eventualmente con l'articolazione del terzo organo come sopra descritto), anche in una terza configurazione, in cui la superficie di trasporto è in

- salita andando dalla seconda estremità alla prima estremità della superficie di trasporto (ad esempio formando un angolo con l'orizzontale pari a 20°), e dove la prima estremità del sistema di svolgimento (coincidente con la prima estremità della superficie di trasporto 22) si trova
- 5 sulla verticale al punto P dello scivolo, in una posizione simile a quella assunta nella prima configurazione. In tal modo il terzo organo coopera con il primo per supportare e porre in rotazione il rotolo di tessuto e il tessuto svolto viene trasportato lungo un tratto consistente della superficie di trasporto, come avviene nella tecnica tradizionale di svolgimento.
- 10 La figura 11 mostra la macchina della figura 10 in una quarta configurazione in cui la superficie di trasporto è in salita come nella figura 10 e si trova sulla verticale al punto P' dello scivolo ausiliario, in una posizione simile a quella assunta nella seconda configurazione, per realizzare la stesura a caduta verticale con trasporto del lembo di tessuto
- 15 sulla superficie di trasporto.

IL MANDATARIO

Dott. Bartolomeo TIRLONI

(Albo iscr. n. 1207 B)

RIVENDICAZIONI

1. Macchina (1) per la stesura di tessuto su un piano di stesura (2) comprendente un carrello (3) mobile sul piano di stesura con moto rettilineo di avanti-indietro lungo una direzione di stesura (4), il carrello
- 5 comprendendo:
- un sistema di svolgimento (6) comprendente almeno un primo organo (7) atto a mettere in rotazione un rotolo di tessuto (8) per svolgere il tessuto;
 - uno scivolo inclinato (10) disposto ad un livello inferiore di almeno una porzione del primo organo,
- 10 - un sistema di taglio (11) del tessuto disposto in corrispondenza di una estremità inferiore (12) dello scivolo e comprendente una testa di taglio (13),
- dove il sistema di svolgimento ha una prima estremità (14) e una seconda estremità (15) rispettivamente prossimale a, e distale da, detto sistema di
- 15 taglio, detta prima estremità essendo atta, in uso, a lasciare cadere verso il basso il tessuto svolto (9),
- dove detto carrello comprende un sistema di movimentazione (35) atto a movimentare detto sistema di svolgimento tra almeno una prima e una seconda configurazione operativa di svolgimento, e
- 20 dove in detta prima configurazione detta prima estremità (14) del sistema di svolgimento si trova sulla verticale a detto scivolo (10) e in detta seconda configurazione detta prima estremità (14) si trova in posizione più prossima alla verticale a detta testa di taglio rispetto alla prima configurazione.
- 25 2. Macchina secondo la rivendicazione 1, dove una distanza, presa su un piano di scivolo di detto scivolo lungo una direzione di avanzamento del tessuto, tra due rispettivi punti (P, P') di proiezione verticale di detta prima estremità (14) su detto piano di scivolo rispettivamente in detta prima e seconda configurazione, è maggiore o uguale a metà di una lunghezza
- 30 complessiva di detto scivolo lungo detta direzione di avanzamento.

3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, dove in detta prima configurazione detta prima estremità (14) del sistema di svolgimento si trova sulla verticale ad un punto (P) di detto scivolo avente una distanza, presa lungo un piano di scivolo di detto scivolo, da una estremità superiore
- 5 (19) di detto scivolo minore o uguale alla metà di una lunghezza complessiva di detto scivolo lungo una direzione di avanzamento del tessuto lungo detto piano di scivolo e dove in detta seconda configurazione detta prima estremità (14) si trova sulla verticale di un punto (P') in prossimità della testa di taglio e interposto tra detta estremità
- 10 inferiore (12) di detto scivolo e detta testa di taglio, e sulla verticale di uno scivolo ausiliario (90) appartenente a detto sistema di taglio e disposto in prossimità di detta testa di taglio (13) a monte di quest'ultimo rispetto ad una direzione di avanzamento del tessuto.
4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove
- 15 detto primo organo (7) è un nastro trasportatore atto a supportare detto rotolo di tessuto e comprendente una coppia di rulli motorizzata (20a, 20b) e un tappeto (21) disposto ad avvolgere i rulli in modo da definire una superficie di trasporto (22) del sistema di svolgimento, la superficie di trasporto avente una direzione di avanzamento per porre in rotazione il
- 20 rotolo di tessuto e/o per far avanzare il tessuto svolto lungo detta direzione di avanzamento.
5. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di svolgimento (6) comprende un secondo organo di rotazione (30) disposto in prossimità di una prima estremità del primo organo
- 25 prossimale alla prima estremità (14) del sistema di svolgimento, e almeno parzialmente disposto in un semispazio superiore rispetto ad una superficie di trasporto del primo organo e separato da detto primo organo, il secondo organo avendo asse di rotazione parallelo ad un asse di rotazione del primo organo ed essendo motorizzato in modo indipendente
- 30 rispetto a detto primo organo, e dove in detta prima e/o seconda configurazione una superficie di trasporto (22) del sistema di svolgimento

è in discesa andando dalla seconda estremità (15) alla prima estremità (14) della superficie di trasporto, la superficie di trasporto formando un angolo acuto con un piano orizzontale minore di o uguale a 60° , e/o maggiore di o uguale a 10° .

- 5 6. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di movimentazione (35) è atto ad impartire a detto sistema di svolgimento un primo moto traslatorio di avanti-indietro rispetto ad una base (40) del carrello lungo una traiettoria rettilinea (45) parallela a detta direzione di stesura, e un secondo moto oscillatorio rispetto a detta base
10 attorno ad un asse di oscillazione (X) orizzontale e sostanzialmente ortogonale a detta direzione di stesura, il primo e/o secondo moto essendo continui.

7. Macchina secondo la rivendicazione precedente, dove il sistema di movimentazione (35) comprende un supporto mobile (36) montato su
15 detta base (40) del carrello in modo da potersi muovere lungo detta traiettoria del primo moto traslatorio, dove detto sistema di svolgimento (6) è montato su detto supporto mobile in modo da poter oscillare secondo detto secondo moto oscillatorio, e dove detto primo organo del sistema di svolgimento è girevolmente montato su una struttura rigida (37) la quale è
20 montata su detto supporto mobile in modo da poter oscillare secondo detto secondo moto oscillatorio.

8. Macchina secondo la rivendicazione 7, dove il sistema di svolgimento comprende un primo motore (38) per motorizzare in rotazione detto primo organo e un secondo motore (39) per motorizzare in rotazione detto
25 secondo organo, detto asse di oscillazione (X) sviluppandosi lungo un albero di rotazione (60) del primo organo motorizzato da detto primo motore e dove il primo motore è rigidamente montato su detto supporto mobile e il secondo motore è rigidamente montato su detta struttura rigida.

9. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 8, dove il
30 sistema di movimentazione (35) comprende un terzo motore (65) e primi organi di connessione (66) tra il terzo motore e detto supporto mobile, per

impartire al supporto mobile detto primo moto traslatorio, dove il sistema di movimentazione comprende un primo sistema di attuazione (70) operativamente interposto tra detto supporto mobile e detta struttura rigida, per impartire al sistema di svolgimento detto secondo moto oscillatorio.

10. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di movimentazione (35) è atto a movimentare detto sistema di svolgimento in una configurazione di carico e/o scarico, in cui detta prima estremità (14) del sistema di svolgimento si trova in posizione più distale alla testa di taglio rispetto alla prima configurazione, dove una superficie di trasporto (22) del sistema di svolgimento forma un angolo con un piano orizzontale minore o uguale a 10° in valore assoluto, e dove la seconda estremità (15) del sistema di svolgimento si trova in corrispondenza di una estremità del carrello opposta a detto sistema di taglio.

11. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di svolgimento comprende un terzo organo di rotazione (55) disposto in prossimità di una seconda estremità del primo organo prossimale a detta seconda estremità (15) del sistema di svolgimento e configurato per assumere almeno una prima posizione in cui è almeno parzialmente disposto in un semispazio superiore rispetto ad una superficie di trasporto, e dove il sistema di movimentazione è atto a movimentare detto sistema di svolgimento in una terza configurazione, in cui la superficie di trasporto (22) del sistema di svolgimento è in salita andando dalla seconda estremità (15) alla prima estremità (14) del sistema di svolgimento, e dove detta prima estremità del sistema di svolgimento si trova sulla verticale a detto scivolo.

12. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di taglio (11) è traslabile rispetto ad una base (40) del carrello lungo una direzione avente almeno una componente verticale e dove lo scivolo comprende almeno una prima (75) e una seconda porzione (76) reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di scivolo,

la prima porzione dello scivolo essendo fissata alla base e la seconda porzione dello scivolo essendo fissata al sistema di taglio.

13. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di taglio comprende uno scivolo inclinato ausiliario (90) disposto
5 in prossimità della testa di taglio e a monte di essa, superiormente sormontato da una barra di trattenimento (91) mobile tra una posizione separata dallo scivolo ausiliario e una posizione di contatto premuto contro lo scivolo ausiliario, dove il carrello comprende uno schermo (93) disposto inferiormente ad almeno una porzione del primo organo e in
10 corrispondenza di, e superiormente a, detta estremità inferiore (12) di detto scivolo, dove lo schermo è in materiale rigido, dove lo schermo ha uno sviluppo sostanzialmente verticale, e dove lo schermo comprende almeno una prima (94) e una seconda porzione (95) reciprocamente scorrevoli in modo telescopico lungo un piano di sviluppo dello schermo, la
15 prima porzione dello schermo essendo fissata ad una base (40) del carrello e la seconda porzione dello schermo essendo fissata al sistema di taglio.

14. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il sistema di taglio (11) comprende un sistema di rilevazione (85) della
20 tensione del tessuto svolto disposto a valle della testa di taglio (13) e al di sotto della testa di taglio e dove il sistema di taglio comprende un sistema di rilevazione della posizione del tessuto lungo una ulteriore direzione parallela al piano di stesura e ortogonale alla direzione di stesura, detto sistema di rilevazione essendo attivo su un punto disposto in prossimità
25 della testa di taglio a monte di essa ed in corrispondenza di detto scivolo ausiliario e/o in prossimità della estremità inferiore dello scivolo.

15. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una unità elettronica di comando e controllo (100) operativamente connessa con detto sistema di movimentazione (35) e
30 configurata e programmata per comandare detto sistema di movimentazione al fine di configurare selettivamente il sistema di

svolgimento in una tra dette prima e seconda configurazione, e preferibilmente detta terza configurazione e/o detta configurazione di carico e/o scarico.

IL MANDATARIO

Dott. Bartolomeo TIRLONI

(Albo iscr. n. 1207 B)

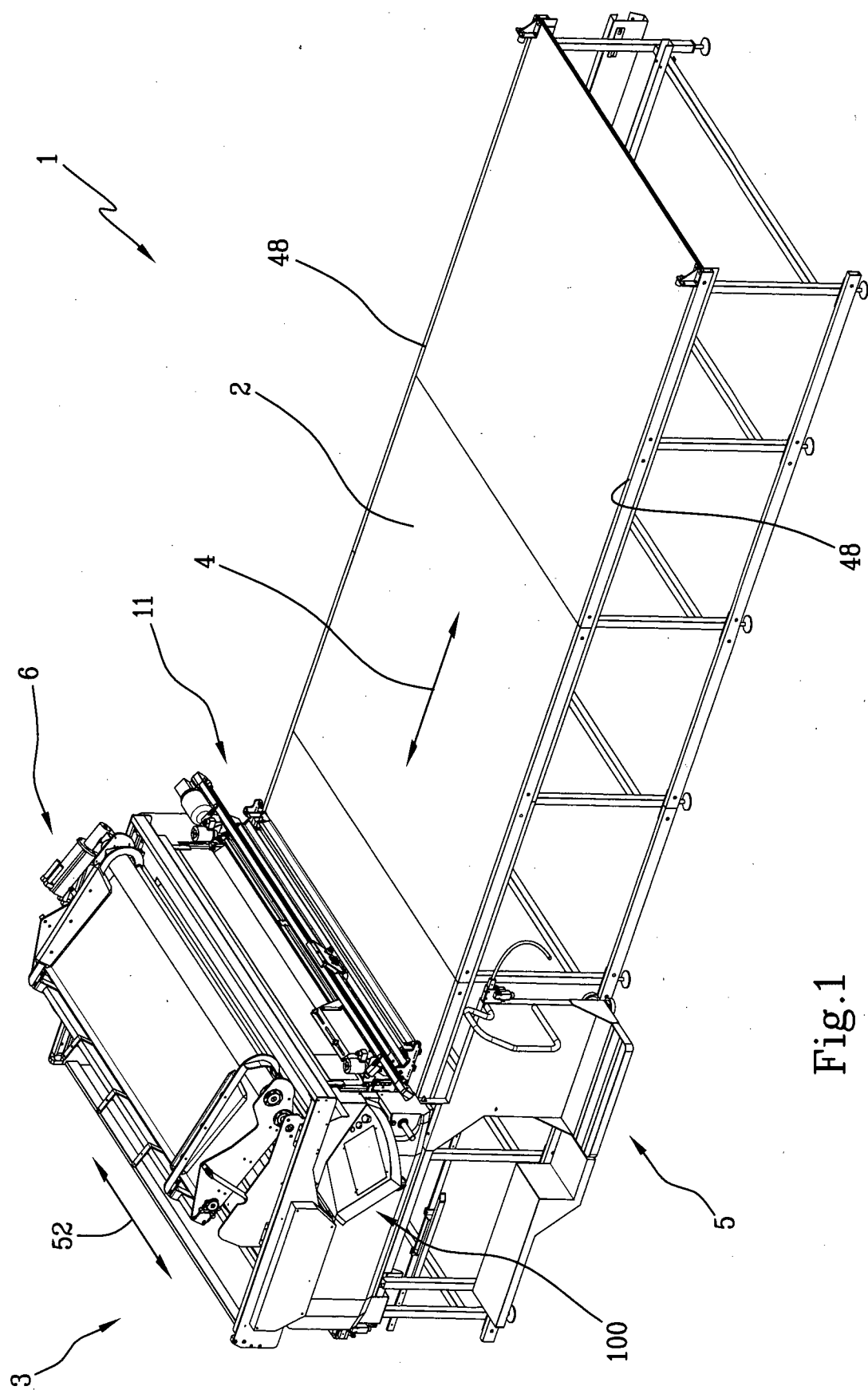


Fig.1

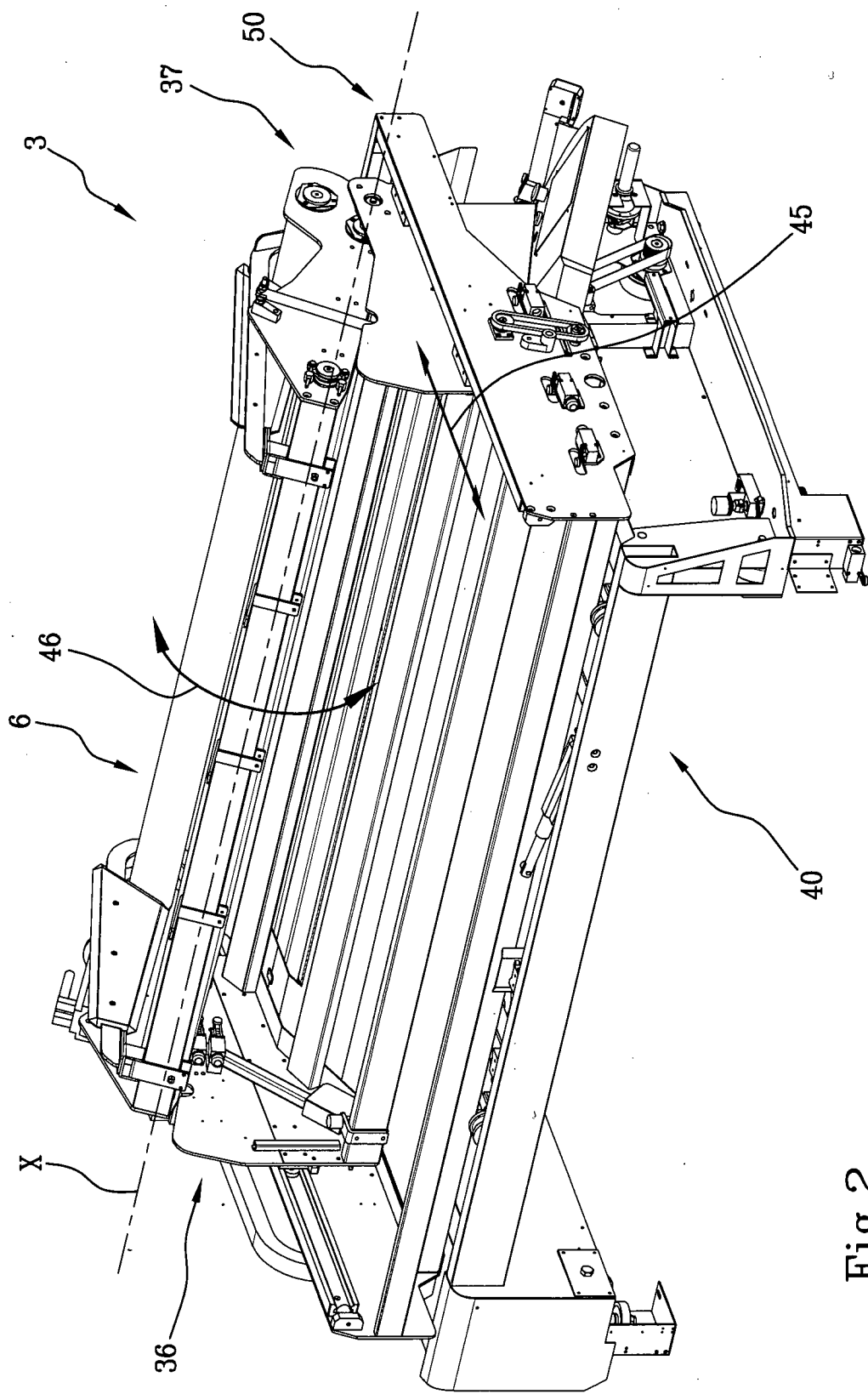


Fig.2

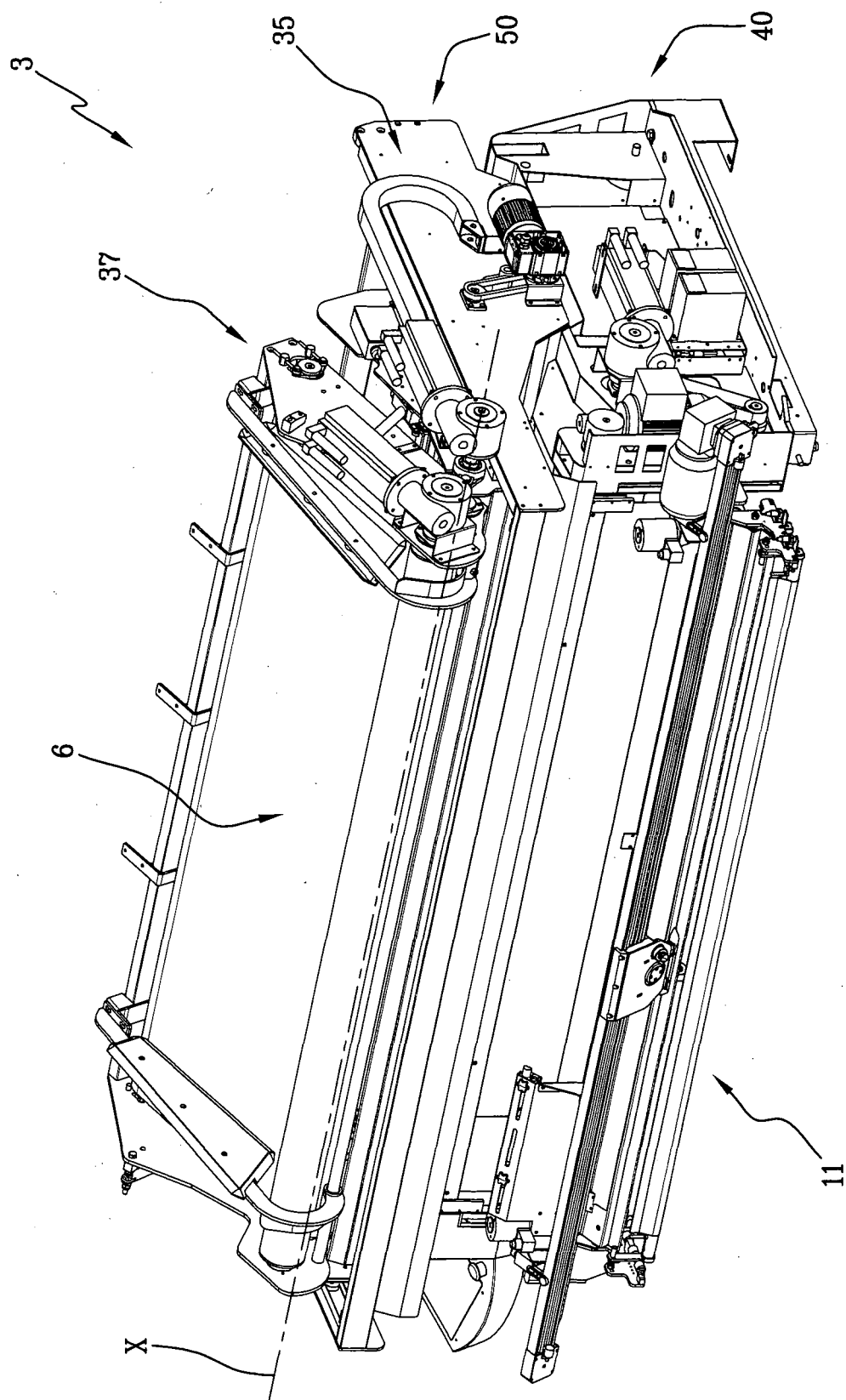
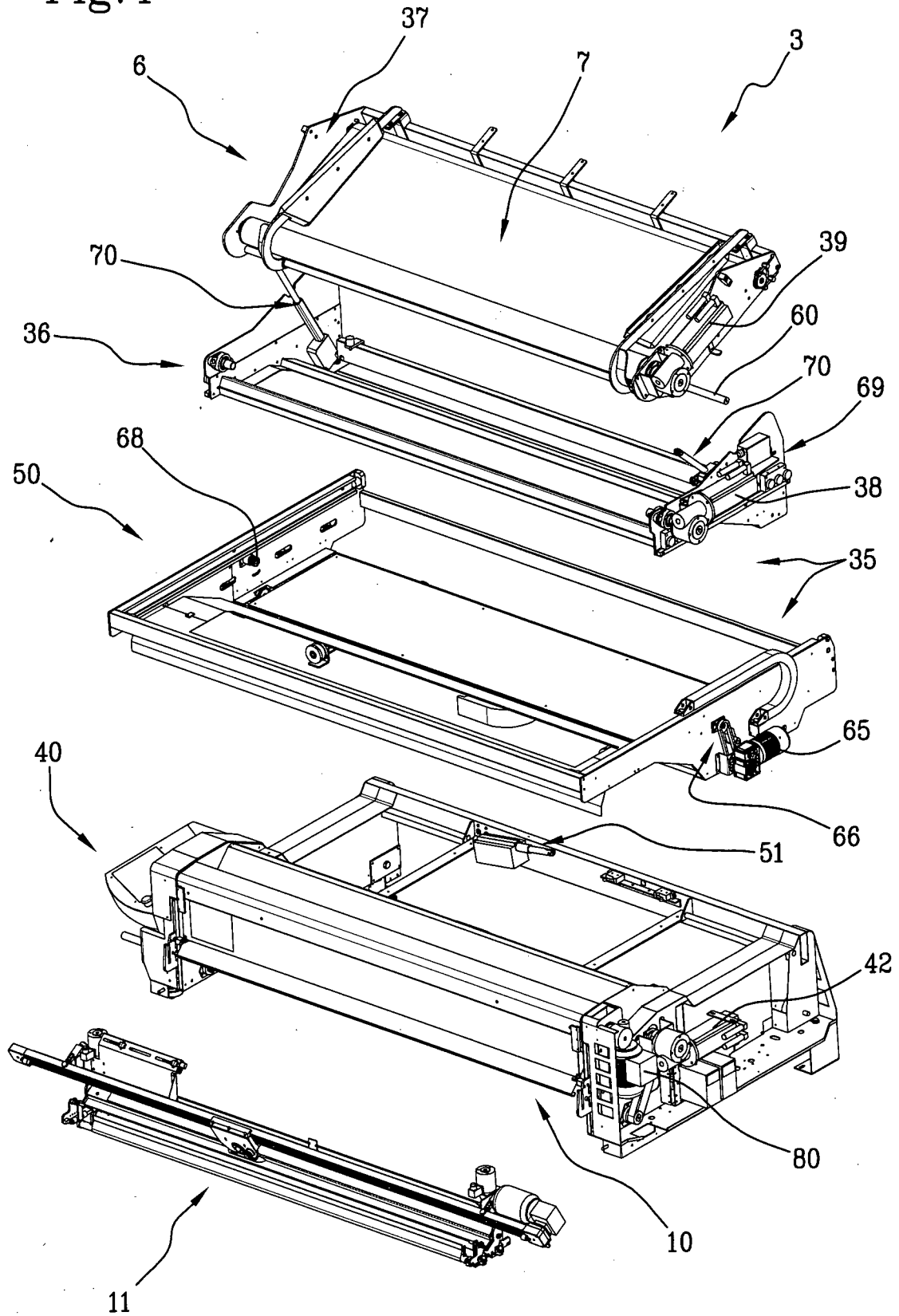


Fig.3

Fig.4



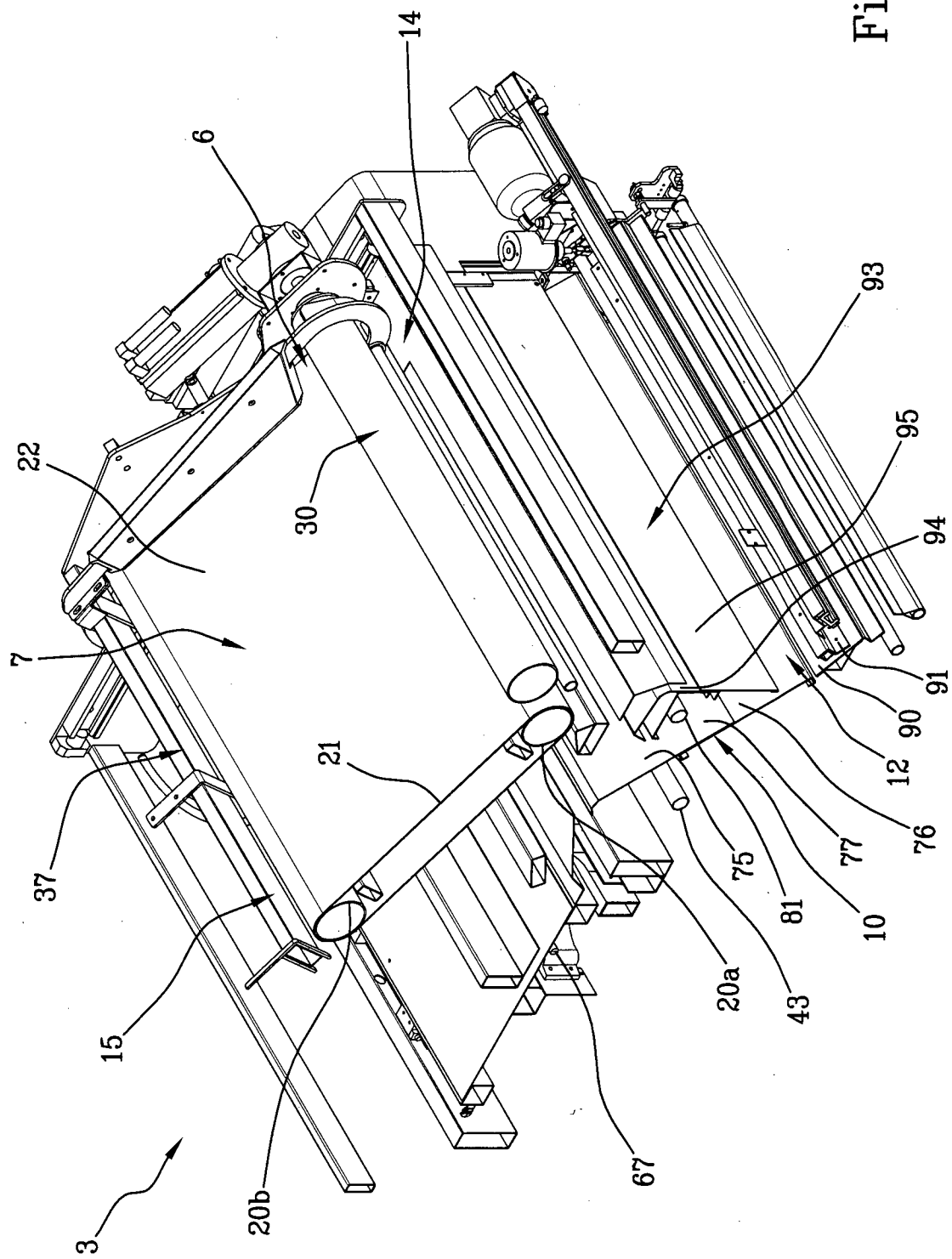
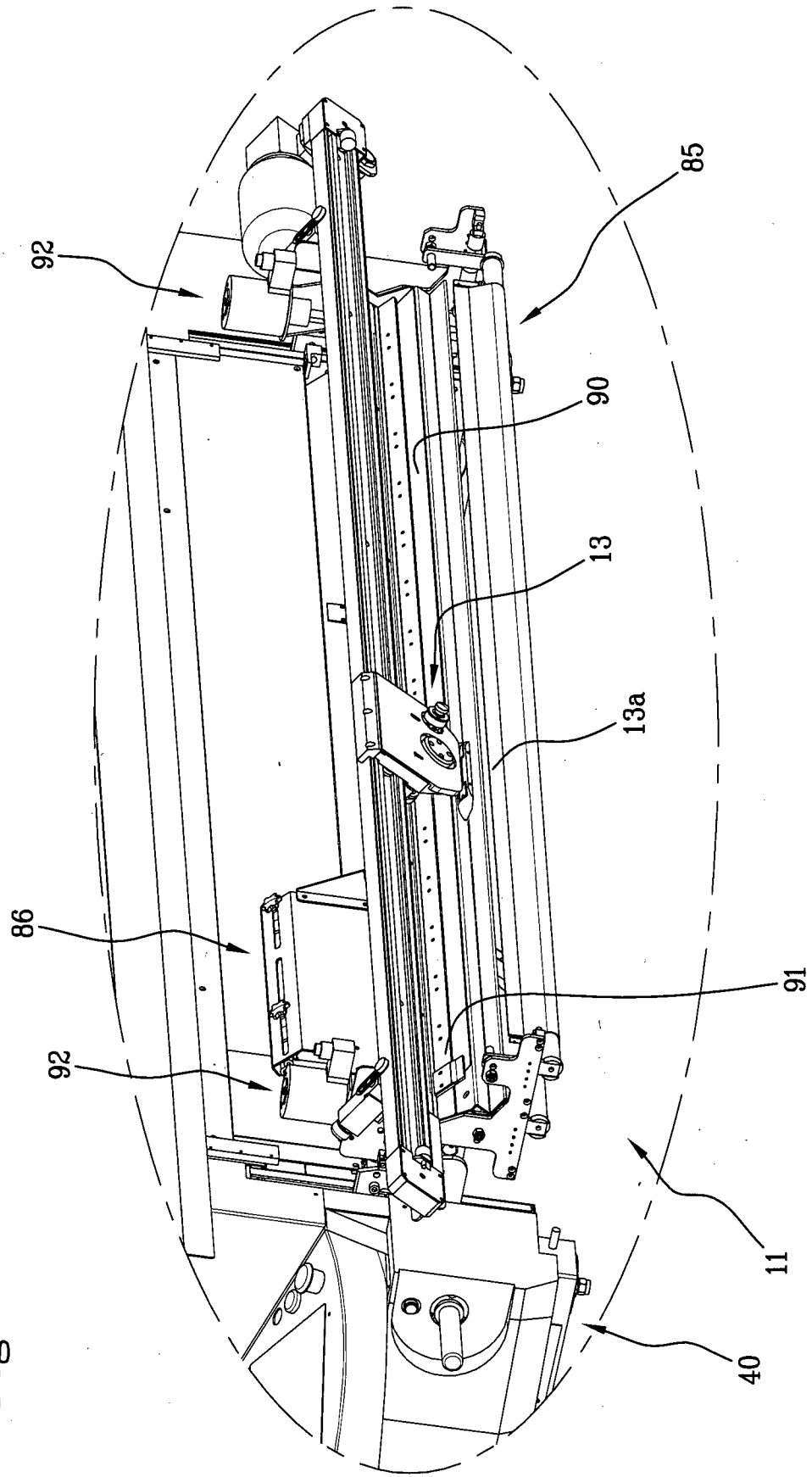


Fig. 5

Fig.6



3

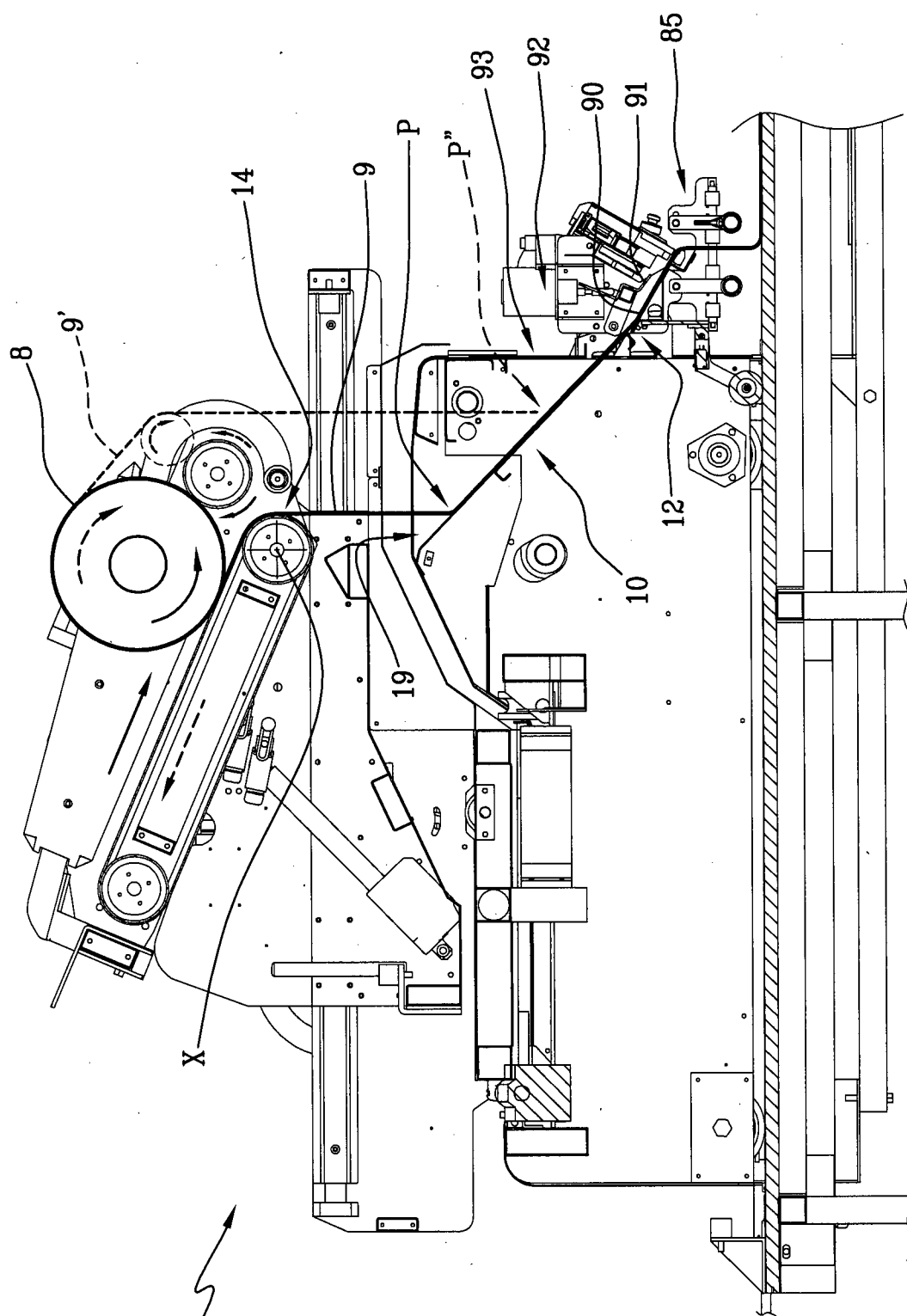
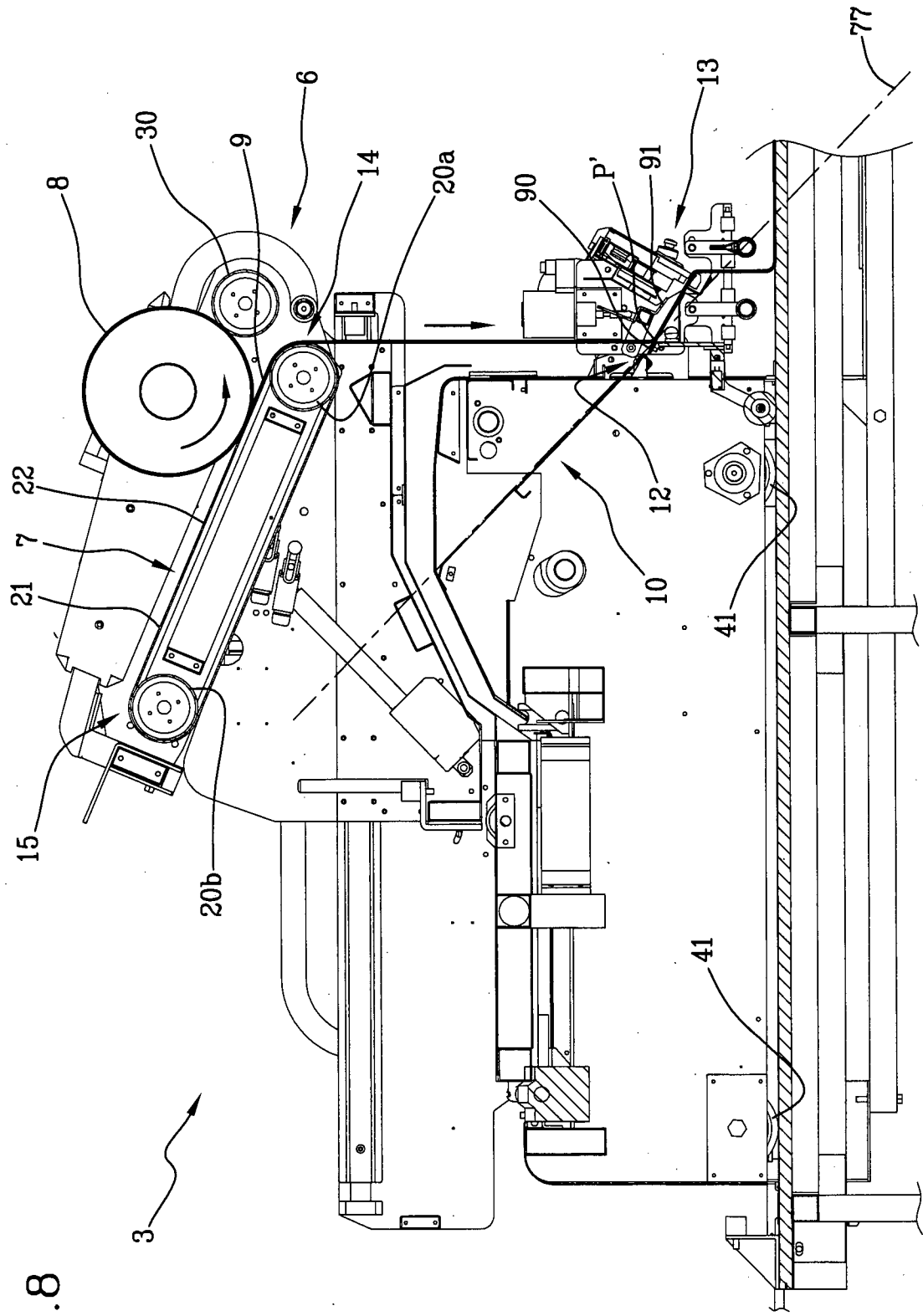


Fig.8



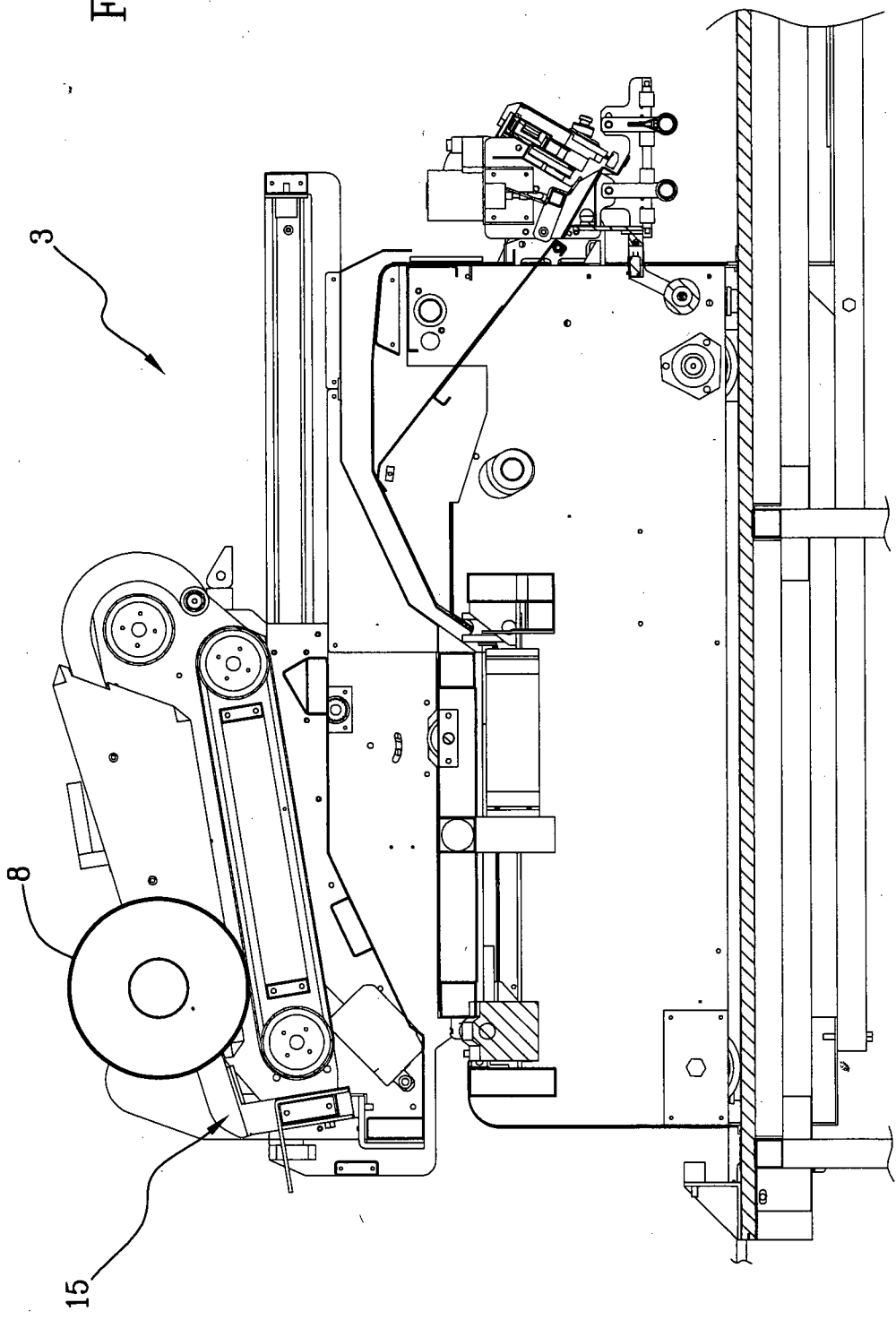


Fig.9

Fig.10

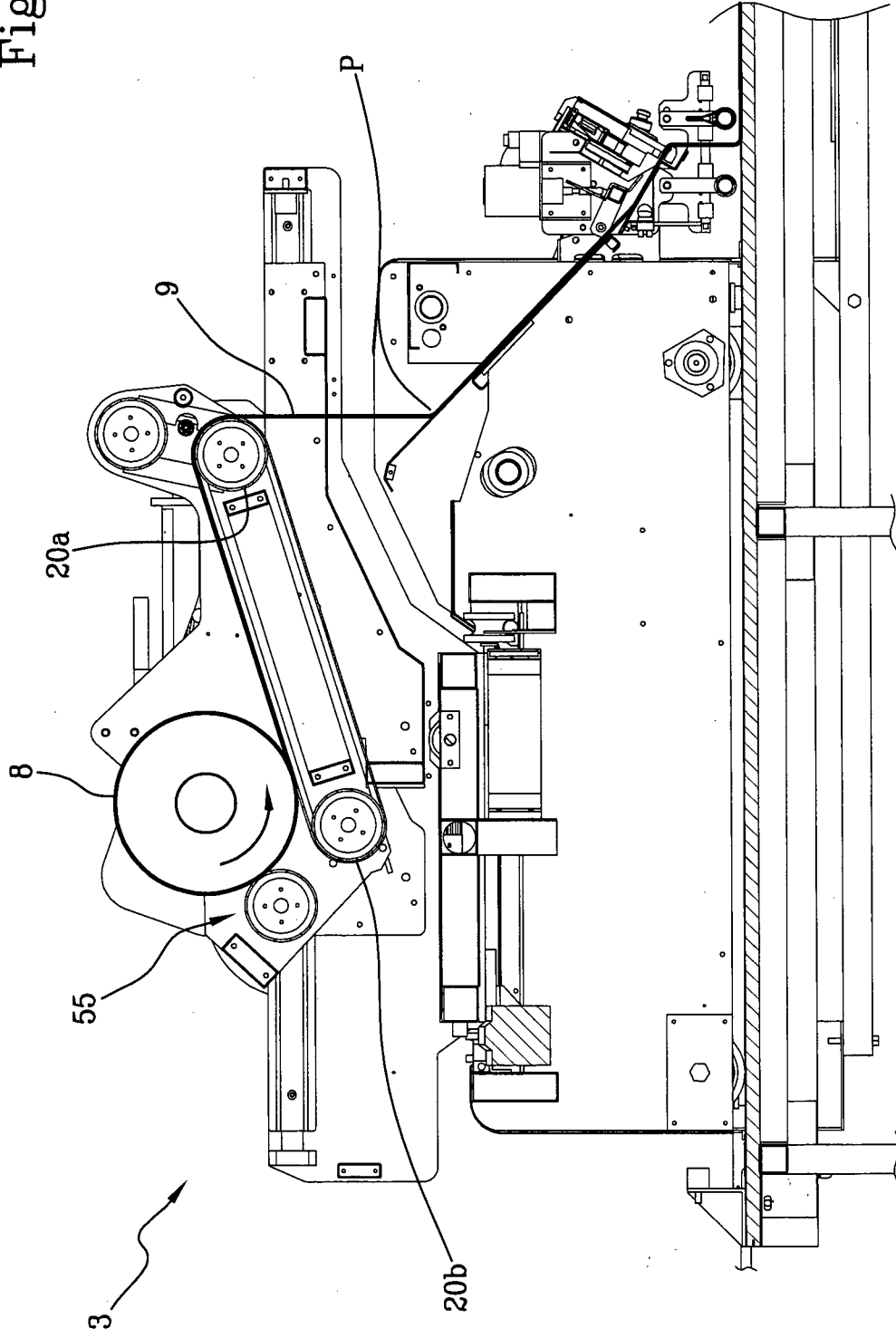
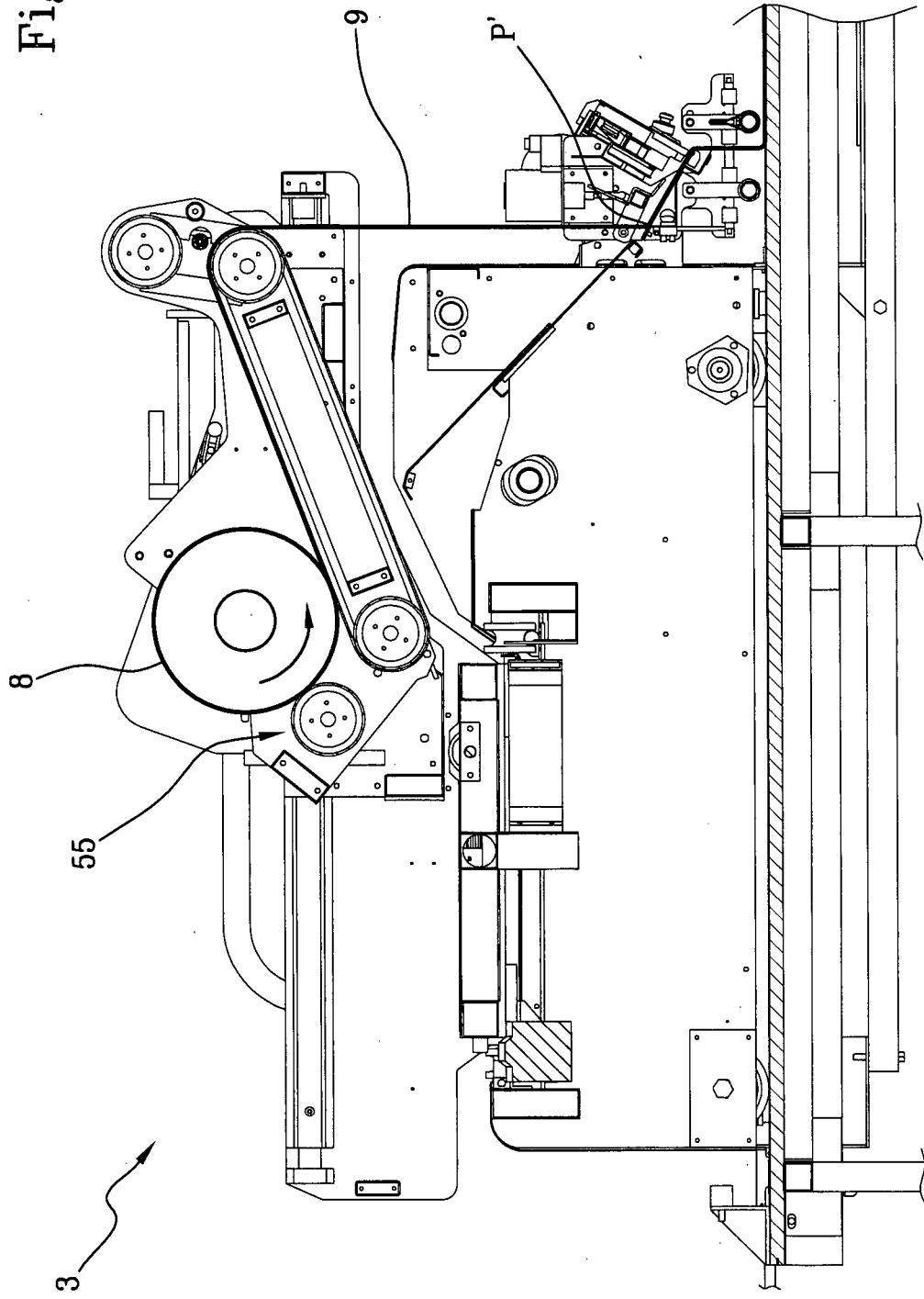


Fig.11





(51) International Patent Classification:
B65H 45/103 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IB2016/052657

(22) International Filing Date:
10 May 2016 (10.05.2016)

(25) Filing Language: Italian

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
MI2015A000675 14 May 2015 (14.05.2015) IT

(71) Applicant: **MORGAN TECNICA S.P.A.** [IT/IT]; Via
San Pancrazio, 11/b, 25030 Adro (IT).

(72) Inventor: **GIACHETTI, Franco**; C/o Morgan Tecnica
S.p.a., Via San Pancrazio, 11/b, 25030 Adro (IT).

(74) Agent: **TIRLONI, Bartolomeo**; c/o BTA S.r.l., Viale
PAPA GIOVANNI XXIII 106, 2nd floor, 24121 Bergamo
(IT).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

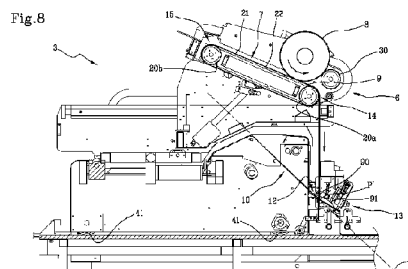
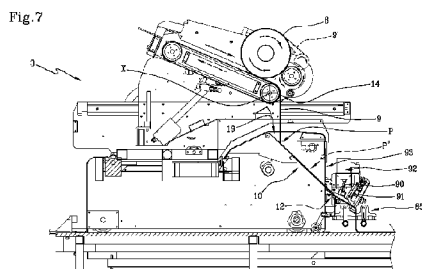
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: MACHINE FOR SPREADING FABRIC



(57) Abstract: A machine (1) for spreading fabric on a spreading plane (2) comprising a carriage (3) that is movable on the spreading plane, the carriage comprising an unwinding system (6) for unwinding the fabric; an inclined chute arranged below; a cutting system (11) for cutting the fabric, arranged at a lower end (12) of the chute; and a movement system (35) for moving the unwinding system between a first and a second unwinding operating configuration, wherein in the first configuration, a first end (14) of the unwinding system is vertical to the chute (10) and in the second configuration, the first end (14) is in an advanced position towards the cutting head (13).

DESCRIPTION**MACHINE FOR SPREADING FABRIC**

The object of the present invention is a machine for spreading fabric that is, a machine that is capable of laying out a layer or a number of overlapping layers of fabric on a plane surface, unwinding it from a roll of fabric or from folded fabric.

There are prior-art machines for spreading fabric that comprise a spreading plane and a carriage that is movable with rectilinear forward-backward motion over the spreading plane. A system for unwinding the fabric is mounted on the carriage and comprises a pair of conveyor belts arranged adjacently in a "V" shape so as to define an area for receiving the roll of fabric to be unwound, with the axis thereof arranged horizontally. An inclined chute is also mounted on the carriage and a cutting system for cutting the fabric is mounted in the proximity of the lower end of the chute.

In use, the simultaneous rotation of the conveyor belts transmits rotational motion to the roll of fabric about its own axis, which results in the unwinding of the fabric from the roll. The strip of unwound fabric is conveyed by the conveyor belt arranged downstream (with respect to the direction of advancement of the unwound fabric) to the free end, from which the fabric, continuing to move, drops downwards until it rests on the inclined chute that guides the strip of fabric towards the cutting system and from there to the spreading plane.

The coordinated movement of the conveyor belts and of the carriage gradually spreads the strip of unwound fabric on the spreading plane. Once the desired length of fabric has been laid out, the cutting system cuts the fabric and the spreading cycle can thus resume.

The Applicant has observed that this spreading technique is not optimal for some fabrics, including for example very thin and/or lightweight knit fabrics, in that sliding on the chute and/or being drawn over a substantial portion of the belt leads to the formation of creases in the fabric spread out on the spreading plane, resulting in the need for an operator to intervene so as to remove them manually.

There is also an alternative prior-art technique in which the unwound fabric drops vertically from an unwinding system until it engages the cutting system, without any chute on which the fabric can slide.

However, the Applicant has observed that this spreading technique leads to a lower spreading speed, even when fabrics of substantial weight are spread. This is because the vertical drop of the fabric creates a "sail" of sorts, which tends to belly owing to the coming and going motion of the carriage, and this effect increases as the speed of deposition increases, said speed thus being subject to a limit.

US patent No. 5,699,980 discloses a machine for spreading fabric.

The Applicant has addressed the issue of developing a machine for spreading fabric that can resolve one or more of the drawbacks discussed above.

In particular, the Applicant has addressed the issue of developing a machine for spreading fabric that is capable of versatily spreading both lightweight fabrics, using the vertical drop technique, and more substantial fabrics, using the chute drop technique, thereby ensuring that the respective speeds of deposition are optimal, without mutually influencing or limiting each other, and further ensuring ease and/or rapidity in changing from one spreading technique to the other.

This problem, as well as others which are described herein below, is resolved by a machine for spreading fabric in accordance with the present invention in various embodiments thereof, as specified below and according to that which is claimed in the appended claims, and possibly in combination with the following embodiments.

In one aspect, the invention concerns a machine for spreading fabric on a spreading plane, comprising a carriage that is movable on the spreading plane with rectilinear forward-backward motion along a spreading direction (parallel to the spreading plane), the carriage comprising:

- an unwinding system comprising at least a first member adapted to set a roll of fabric into rotation so as to unwind the fabric;

- an inclined chute arranged at a lower level of at least one portion of the first member,

- a cutting system for cutting the fabric, arranged at a lower end of the chute and comprising a cutting head.

The unwinding system has a first end and a second end proximal to and distal from said cutting system, respectively, said first end being adapted, in use, to drop the unwound fabric downwards.

Advantageously, said carriage comprises a movement system adapted to move said unwinding system

between at least a first and a second unwinding operating configuration.

Preferably, in said first configuration, said first end of the unwinding system is vertical to said chute and in said second configuration, said first end is located in a position closer to the vertical to said cutting head, with respect to the first configuration.

The terms "horizontal", "vertical", "lower", "upper", "high", "low" and other similar terms refer to a typical installation of said machine with the spreading plane arranged on the horizontal plane with respect to the direction of gravity (which defines the vertical direction). However, the present invention encompasses the case of installations with a spreading plane that is not horizontal, in which case the above-mentioned terms shall refer to the actual spreading plane.

Moreover, the terms "upstream" and "downstream" are understood as referring to the local direction of advancement of the strip of unwound fabric.

According to the Applicant, the presence of a movement system for moving the fabric unwinding system between a first unwinding operating configuration, in which the end for dropping the fabric is located on the vertical of the chute, and a second unwinding operating configuration, in which the end for dropping the fabric is closer to the vertical to the cutting head (substantially avoiding the chute), makes it possible to

make the machine versatily suited to both of the spreading techniques described above, with the chute drop and the substantially vertical drop, and it also enables simple and rapid switching from one to the other technique.

In use, the axis of the roll of fabric is typically arranged horizontally and perpendicular to the spreading direction.

Preferably, a distance, taken on a chute plane of said chute along a direction of advancement of the fabric, between two respective points extending vertically of said first end on said chute plane in said first and said second configuration, respectively, is greater than or equal to half (more preferably two-thirds) of a total length of said chute along said direction of advancement.

Preferably, in said first configuration, said first end of the unwinding system is vertical to a point of said chute having a distance, taken along a chute plane of said chute, from an upper end of said chute, less than or equal to half (preferably less than or equal to a third) of a total length of said chute along a direction of advancement of the fabric along said chute plane. Advantageously, in this manner, the fabric covers a substantial portion of the chute at all times, thus enabling it to follow the foreword-backward movement of the carriage owing to the weight of the fabric on the chute (the chute also functioning as a shield from the current of air that is created as the carriage moves).

Preferably, in said second configuration, said first end is located on the vertical of a point in the vicinity of the cutting head and/or interposed between a lower end of said chute and said cutting head; more preferably, it is located on the vertical of said cutting system, even more preferably on the vertical of an auxiliary chute of said cutting system and arranged in the vicinity of said cutting head upstream of the latter with respect to a direction of advancement of the fabric. Advantageously, in this manner, the fabric completely avoids the chute and a vertical drop is created reaching almost as far as the cutting head.

Said unwinding system typically has a conveying surface having a (reversible) direction of advancement for setting the roll of fabric into rotation and/or for advancing the unwound fabric along said direction of advancement.

Said conveying surface typically has a first and a second end proximal to or coincident with the first and the second end of the unwinding system, respectively.

Said first member is preferably a conveyor belt adapted to support said roll of fabric and comprising a pair of motorized rollers (where at least one of the two rollers is motorized) and a mat arranged to wind the rollers so as to define said conveying surface. This structure has been found to be both simple and effective.

The winding system preferably comprises a second rotating member (preferably a roller) arranged in the vicinity of a first end of the first member, proximal to the first end of the unwinding system, and at least partially (preferably entirely) arranged in an upper half-space with respect to the conveying surface of the

first member, more preferably separated from said first member. The axis of rotation of the second member is typically parallel to the axis of rotation of the first member. Preferably, said second member is motorized, more preferably in an independent manner with respect to said first member. In this manner, the second member can cooperate with the first member so as to support and/or set the roll of fabric into rotation. The second member can also cooperate with the first member for reversed unwinding of the fabric, in which the unwound fabric drops from the unwinding system tangentially to the second member, unlike what happens in the normal unwinding process, in which the unwound fabric drops from the unwinding system at the first end of the first member.

Preferably, in said first and/or second configuration, said conveying surface is downhill from the second end to the first end of the conveying surface. Preferably, the conveying surface forms an acute angle, with the horizontal plane, that is less than or equal to 60° , more preferably less than or equal to 40° , and/or greater than or equal to 10° , and more preferably greater than or equal to 15° . Advantageously, in this manner, given that the roll of fabric is retained by the second member at the first end of the unwinding system, the unwound fabric is conveyed by the first member only for a short section or it does not touch the first member at all (as in the case of the reversed unwinding process), although it is guided by the chute towards the cutting system.

Preferably, the movement system is adapted to give to said unwinding system a first translational forward-backward motion with respect to a base of the carriage along a (preferably rectilinear) trajectory having at least one component along said spreading direction (preferably parallel to said spreading direction) and a second oscillatory motion with respect to said base about an oscillation axis that is horizontal and (substantially) perpendicular to said spreading direction. In this manner, considerable versatility is obtained as regards the positioning of the unwinding system, also enabling changes in the orientation of the conveying surface.

Preferably, the first and/or second motions are continuous (as opposed to discrete). In this manner, the unwinding system can assume a continuum of positions.

The movement system preferably comprises a movable support mounted on a base of the carriage so as to be able to move along said trajectory of the first translational motion, wherein said unwinding system is mounted on said movable support so as to oscillate according to said second oscillatory motion. Preferably, the members of the unwinding system are rotatably mounted on a rigid structure, which is mounted on said movable support so as to oscillate according to said second oscillatory motion. In this manner, effective movement of the unwinding system between the various configurations of the present invention is obtained. The unwinding system preferably comprises a first motor for powering in rotation said first member and a second motor for powering in rotation said second member. Said oscillation axis preferably extends along a powered rotation shaft of the first member. Advantageously, in this manner the first motor can be mounted

on said movable support. Preferably, the first motor is rigidly mounted on said movable support and the second motor is rigidly mounted on said rigid structure.

The movement system preferably comprises a third motor and first connection members between the third motor and said movable support, for giving said first translational motion to the movable support, and thus
5 to the unwinding system. The movement system preferably comprises a first actuation system (for example comprising a pair of opposite pistons) that is operatively interposed between said movable support and said rigid structure, for giving said second oscillatory motion to the unwinding system.

The carriage typically comprises a base equipped with motorized wheels (powered by a fourth motor mounted on the base) for forward-backward movement of the carriage on the spreading plane. The
10 carriage typically further comprises a frame mounted on the base and a second actuation system that is operatively interposed between said base and said frame, for giving to the frame translational forward-backward motion with respect to the base along an additional direction that is typically parallel to the spreading plane and perpendicular to the forward-backward direction of the carriage. Said movable support is preferably mounted on said frame and said third motor and said first connection members are mounted
15 on said frame.

Preferably, the movement system is adapted to move said unwinding system in a loading and/or unloading configuration, in which said first end of the unwinding system is more distal to the cutting head with respect to the first configuration, and, more preferably, the conveying surface of the unwinding system is substantially horizontal (that is, it forms an angle – a positive or negative angle - with the horizontal plane,
20 whose absolute value is less than or equal to 10°) and, even more preferably, the second end of the unwinding system is located at one end of the carriage opposite said cutting system. More preferably, said movable support is in a position of said trajectory of the first translational motion that is completely retracted with respect to said cutting system.

The unwinding system preferably comprises a third rotating member (preferably a roller) arranged in the
25 vicinity of a second end of the first member proximal to said second end of the unwinding system, and configured to assume at the least a first position in which it is at least partially (preferably entirely) arranged in an upper half-space with respect to the conveying surface. In this manner, the third member cooperates with the first member so as to support and/or move the roll of fabric, for example in the loading/unloading configuration and/or in the third configuration described below. The axis of rotation of the third member is
30 typically parallel to the axis of rotation of the first and/or second member.

The movement system is preferably adapted to move said unwinding system in a third configuration, in which said conveying surface is uphill from the second end to the first end of the conveying surface, and in which said first end of the unwinding system is vertical to said chute (preferably in a position similar to the position assumed in the first configuration). Preferably, the conveying surface forms an acute angle with the

horizontal plane that is less than or equal to 60°, more preferably less than or equal to 40°, and/or greater than or equal to 10°, and more preferably greater than or equal to 15°. Advantageously, in this manner the unwound fabric is conveyed along a substantial section of the conveying surface, as takes place in the conventional unwinding technique.

5 In one embodiment, the third member is fixed in said first position.

In an alternative embodiment, the third member is articulated with respect to the first member so as to assume a plurality of positions in relation to the latter. The movement system is preferably adapted to move said third member between said first position and at least a second position in which it is substantially aligned with said conveying surface. Advantageously, in this manner the third member can be arranged so
10 as to facilitate the loading and/or unloading of the roll of fabric.

Said third member is preferably motorized, typically in a manner that is synchronized with said first member.

Preferably, the cutting system is translatable with respect to the base (e.g. by means of a fifth motor mounted on the base) along a direction having at least one vertical component (more preferably along a
15 vertical direction). In this manner, the position of the cutting system is adjusted as a function of the height of the stack of fabric strips already present on the spreading plane.

The chute preferably comprises at least a first and a second portion that can reciprocally slide in a telescopic manner along a chute plane. The first portion of the chute is preferably fixed to the base and the second portion of the chute is fixed to the cutting system. Advantageously, in this manner the length of the
20 chute plane adapts to the inclination of the chute plane.

In one embodiment, said movement system is adapted to configure said chute as a function of the configuration of said unwinding system. Preferably, an upper end of said chute is constrained to said second end of the unwinding system with a rotational degree of freedom. In this manner, the inclination of the chute is determined as a function of the configuration of the unwinding system.

25 The cutting system preferably comprises an auxiliary inclined chute arranged in the proximity of the cutting head and upstream of it, surmounted on top by a retaining bar that is movable between a position separated from the auxiliary chute (so as to enable the fabric to slide) and a contact position pressed against the auxiliary chute (so as to retain the strip of fabric during the cutting process).

The carriage (typically mounted on the base) preferably comprises a screen arranged below at least one
30 portion of the first member and at and above a lower end of said chute, proximal to the cutting system. The screen is preferably made of a rigid material, more preferably of metal or plastic. The screen preferably has a substantially vertical extension, that is, with the vertical it forms an angle less than or equal to 10°. Advantageously, in this manner the screen protects the strip of fabric, which in the vertical drop technique drops in the proximity of the screen, from the current of air (created by the movement of the carriage).

The screen preferably comprises at least a first and a second portion that can reciprocally slide in a telescopic manner along a plane of extension of the screen. The first portion of the screen is preferably fixed to the base and the second portion of the screen is fixed to the cutting system. Advantageously, in this manner the overall vertical extension of the screen adapts to the height of the cutting system from the chute plane.

The cutting system preferably comprises a detection system for detecting the tension of the unwound fabric arranged downstream of the cutting head, with respect to the direction of advancement of the fabric, and more preferably, arranged below the cutting head. Advantageously, in this manner the detection system for detecting the tension can operate for any configuration of the unwinding system.

The cutting system preferably comprises a detection system for detecting the position of the fabric along the above-mentioned further direction parallel to the spreading plane and perpendicular to the forward-backward direction of the carriage, this detection system (e.g. a retro-reflective photocell sensor) being active on a point arranged in the proximity of the cutting head upstream of it, and more preferably at said auxiliary chute and/or in the proximity of the lower end of the chute. Advantageously, in this manner the position detection system can operate for any configuration of the unwinding system (vertical drop technique and chute drop).

The machine preferably comprises an electronic command and control unit (typically mounted on said carriage, particularly on said base) that is operatively connected with said movement system and configured and programmed to control said movement system in order to selectively configure the unwinding system in one of said first and second configurations and preferably in said third configuration and/or said loading and/or unloading configuration. In this manner, the operator can simply, rapidly and automatically select and activate one of the pre-set configurations.

Further characteristics and advantages of the present invention will become more apparent from the indicative and thus non-limiting description of several preferred, but not exclusive, embodiments of a machine for spreading fabric in accordance with the present invention. This description refers to the attached drawings, of which:

- Figure 1 is a perspective view of a first embodiment of a machine for spreading fabric according to the present invention.
- Figures 2 and 3 are two partial perspective views, from opposite sides of the carriage of the machine appearing in Figure 1, with several parts removed.
- Figure 4 is a partial perspective and partially exploded view of the carriage of the machine appearing in Figure 1.
- Figure 5 is a partial perspective section of the carriage appearing in Figure 1.
- Figure 6 shows a detail of the carriage of the machine appearing in Figure 1.

- Figures 7-9 are partially-sectioned schematic views of some possible configurations of the machine in accordance with Figures 1-6.

- Figures 10 and 11 are partially-sectioned schematic views of some possible configurations of the machine in accordance with a second embodiment of the present invention.

5 A machine 1 for spreading fabric on a spreading plane 2 is shown by way of example in Figure 1.

The machine comprises a carriage 3 that is movable with rectilinear forward-backward motion along a spreading direction 4 parallel to the spreading plane.

The carriage typically comprises a footboard 5 (omitted in Figures 2-6) solidly constrained thereto for supporting an operator.

10 The carriage comprises an unwinding system 6 comprising a first rotating member 7 for setting a roll of fabric 8 into rotation so as to unwind a strip of fabric 9 (the fabric is schematically shown only in Figures 7-11).

The carriage comprises an inclined chute 10 arranged at a lower level of at least one portion of the first member.

15 The carriage comprises a cutting system 11 for cutting the fabric, arranged at a lower end 12 of the chute, downstream of the latter, and comprising a cutting head 13. The cutting head and the movement system thereof for moving it along a direction transverse to the spreading direction 4 (as indicated by the arrows 13a) shall not be described in detail as, for example, those already known to the person skilled in the art can be used.

20 The end proximal to and the end distal from said cutting system are conventionally defined as the first 14 and the second end 15 of the unwinding system, respectively. In use with a normal unwinding procedure, the first end 14 is typically the end from which the unwound fabric drops downwards and it typically coincides with a first end of the first member.

The first member is preferably a conveyor belt (as shown by way of example in the figures) comprising a pair of rollers 20a, 20b and a mat 21 arranged to wind the rollers so as to define a conveying surface 22 of the unwinding system.

The present invention also encompasses other alternative embodiments of the first member, for example wherein the conveyor belt is substituted by a set of rollers or even by only one roller of sufficient diameter, or wherein the mat is substituted by one or more belts.

30 The ends proximal to, typically coincident with, the first 14 and the second end 15 of the unwinding system are conventionally defined as the first and the second end of the conveying surface 22 (or of the first member 7), respectively

The unwinding system preferably comprises a second rotating member 30 (preferably a roller, as shown in the figures) arranged in the vicinity of the first end 14 of the first member 7, and arranged entirely in the

upper half-space with respect to the conveying surface 22 and separated from the first member so as to realize a slot for passage of the strip of unwound fabric in the case of the normal unwinding process.

The carriage comprises a movement system 35 adapted to move the unwinding system 6.

The carriage preferably comprises a base 40 equipped with wheels 41, two of which are motorized in synchrony for forward-backward movement of the carriage on the spreading plane. The wheels 41 typically travel along the longitudinal edges 48 of the spreading plane 2. The motorization system for the wheels 41 is mounted on the base and comprises a fourth motor 42 and a system of belts and pulleys and a rotation countershaft 43, so as to set a pair of wheels into synchronized rotation. The motorization system for the wheels 41 is described briefly as it is already known to the person skilled in the art.

The carriage further comprises a frame 50 mounted on the base and an actuation system 51 (which is a linear actuator in the example shown in the figures) interposed between the base and the frame so as to give forward-backward translational motion to the frame with respect to the base along a direction 52 parallel to the spreading plane and perpendicular to the spreading direction 4. The translational motion of the frame 50 enables adjustment of the position of the strip of unwound fabric along the direction 52.

The movement system 35 preferably comprises a movable support 36 mounted on the frame 50 so as to be able to move with respect to the base (with respect to the frame 50) along a first translational motion having a trajectory parallel to the spreading direction 4. Preferably, the first and/or second member 30 (and possibly the third member as in the embodiment appearing in Figure 11) of the unwinding system 6 are rotatably mounted on a rigid structure 37, which is mounted on the movable support 36 so as to oscillate with respect to the base (with respect to the frame 50) according to a second oscillatory motion about an oscillation axis X that is horizontal and perpendicular to the spreading direction 4.

The unwinding system 35 preferably comprises a first motor 38 for powering in rotation the first member and a second motor 39 for powering in rotation the second member. The oscillation axis X preferably extends along a rotation shaft 60 of the first member powered by the first motor, the first motor is rigidly mounted on the movable support and the second motor is rigidly mounted on the rigid structure.

The movement system 35 preferably comprises a third motor 65 and first connection members 66 between the third motor and the movable support 38, for giving the first translational motion to the movable support, and thus to the unwinding system 6. The third motor 65 is preferably rigidly mounted on the frame 50. In the example shown in Figure 4, the first connection members 66 comprise a system of belts and pulleys and a rotation countershaft 67, all mounted on the frame 50, so as to set into rotation a pair of opposite toothed wheels 68, which mesh with respective opposite racks on the movable support 36. Optionally, a system of guides on the frame 50 and rollers 69 mounted on the movable support 36 guide the movable support during the first translational motion.

The movement system 35 preferably comprises a first actuation system 70 (e.g. comprising a pair of linear actuators that are opposite to each other as can be seen in Figure 6) and operatively interposed between the movable support and the rigid structure, for giving the second oscillatory motion to the unwinding system.

- 5 The cutting system is preferably vertically translatable with respect to the base (e.g. by means of a fifth motor 80, a rotation countershaft 81, a system of chains and pulleys and a system of guides and rollers mounted on the base, only partially shown in the figures).

10 The cutting system preferably comprises an auxiliary inclined chute 90 arranged in the proximity of the cutting head and upstream of it, surmounted on top by a retaining bar 91 that is vertically movable (e.g. by means of a pair of rods actuated by electromagnets 92) between a position raised with respect to the auxiliary chute (so as to enable the fabric to slide) and a contact position pressed against the auxiliary chute (so as to retain the strip of fabric during the cutting process).

15 The cutting system preferably comprises a detection system 86 for detecting the position of the fabric along the above-mentioned direction 52, for example comprising two photocell sensors (one for each end of the fabric position acceptance range), with a retroreflector applied on the auxiliary chute and/or in the proximity of the lower end 12 of the chute.

The cutting system 11 preferably comprises a detection system 85 for detecting the tension of the unwound fabric arranged downstream of the cutting head and below the cutting head.

20 The tension detection system for example (as shown in the figures) comprises a pair of dancing rollers arranged upstream and downstream of the point where the fabric drops from the cutting head, so as to enable detection of the tension during the process of spreading the fabric forwards and backwards.

The chute preferably comprises at least a first 75 and a second portion 76 that can reciprocally slide in a telescopic manner along a chute plane 77. The first portion of the chute is preferably rotatably fixed to the base and the second portion is fixed to the cutting system.

25 The carriage (typically mounted on the base) preferably comprises a vertical screen 93 arranged below at least one portion of the first member 7 and at and above the lower end 12 of the chute, proximal to the cutting system. The screen preferably comprises at least a first 94 and a second portion 95 that can reciprocally slide in a telescopic manner along a plane of extension of the screen. The first portion of the screen is preferably fixed to the base and the second portion of the screen is fixed to the cutting system.

30 In one embodiment, schematically shown in Figures 10 and 11 by way of example, the unwinding system further comprises a third rotating member 55 (preferably a roller) arranged in the vicinity of a second end of the first member, proximal to the second end 15 of the unwinding system. The third rotating member 55 is preferably motorized in a manner that is synchronized with the first member (e.g. by means of a

transmission belt that takes rotational motion from the roller 20b), but it can also be idle or independently motorized.

In the example shown in Figures 10 and 11, the third member 55 is in a fixed position with respect to the first member 7, and it is arranged entirely in the upper half-space with respect to the conveying surface.

5 In an alternative embodiment, which is not shown, the third member is articulated with respect to the first member so as to assume a plurality of positions in relation to the latter, while maintaining the axis of rotation parallel to the axis of rotation of the first and second member (e.g. by means of an articulated arm having its fulcrum on the axis of rotation of the roller 20b, so as to maintain a fixed distance from the roller 20b). In this case, the movement system can preferably move the third member between the above-
10 mentioned position and at least a second position in which it proves to be substantially aligned with the conveying surface, for example to facilitate the loading and/or unloading of the roll of fabric.

The machine preferably comprises an electronic command and control unit 100 (typically mounted on the base) that is operatively connected with the movement system and configured and programmed to control the movement system in order to selectively configure the unwinding system 6 in various operating
15 configurations for unwinding the fabric, as described further herein below.

The command and control unit is preferably also operatively connected to all the remaining active means of the machine (motors and actuators) and to all the detection devices and/or sensors, for the purpose of controlling and commanding the spreading procedures.

Preferably, in a first configuration, shown by way of example in Figure 7, the first end 14 of the unwinding
20 system is vertical to the chute at a point P of the chute arranged in the vicinity of the upper end 19 of the chute (e.g. the distance on the plane of the chute from the upper end is about one tenth of the total length of the chute plane).

Preferably, in a second configuration, shown by way of example in Figure 8, the first end 14 of the unwinding system is located on the vertical of a point P' in the vicinity of the cutting head upstream of the
25 latter. Preferably, the point P' is located on the vertical of the auxiliary chute 90 of the cutting system, in the vicinity of an upper end thereof.

In an unillustrated embodiment, the cutting blade is oriented substantially horizontally (instead of vertically as in the illustrated examples) and the unwound fabric is dropped vertically from the first end to the spreading point, without the presence of any secondary chutes. In this case, in the second configuration,
30 the first end of the unwinding system can be located on the vertical of a point beyond the cutting head, instead of before the latter as illustrated in Figures 8 and 11.

As revealed by a comparison of Figures 7 and 8, the distance, taken on the chute plane 77 along the direction of local advancement of the fabric, between the two respective points P, P' of vertical projection of

the first end 14 on the chute plane in the first and the second configuration, respectively, is greater than half of the total length of the chute, for example equal to about the entire overall length.

As shown by way of example in Figures 7 and 8, in the first and second configuration, the conveying surface 22 is downhill from the second end 15 to the first end 14 of the conveying surface, forming an acute angle with the horizontal plane equal to 23° by way of example.

Preferably, in a loading/unloading configuration, as shown by way of example in Figure 9, the second end 15 of the unwinding system is in a completely retracted position at one end side of the carriage opposite the cutting system, the conveying surface being substantially horizontal (forming for example an angle with the horizontal plane equal to 10°). In Figure 9, the conveying surface is shown as slightly uphill, for example to facilitate the rolling movement of the roll 8, towards the left side of the figure, for unloading the roll. In an unillustrated variant of the loading/unloading configuration, the conveying surface can be slightly downhill or perfectly horizontal so as to facilitate loading of the roll and the rolling movement thereof towards the second roller.

In use, the operator interfaces with the command and control unit 100 and initially selects the loading position for example. Once the roll of fabric 8 has been loaded on the conveying surface 22, with the axis of the roll arranged parallel to the rotation axes of the rotation members, the operator selects the first configuration for example and the command and control unit configures the machine 1, including the unwinding system, in this configuration (fig. 7). In particular, the command and control unit commands the movement system so that the unwinding system 6 (particularly the movable support 36) translates according to the first translational motion along a rectilinear, horizontal trajectory (arrow 45 in Figure 2), from the completely retracted position (Fig. 9) to an advanced position (Fig. 7), and so that the unwinding system (particularly the rigid structure 37) rotates according to the second oscillatory motion (arrow 46 in Figure 2) about the oscillation axis (Fig. 7).

In the first configuration, the second member cooperates with the first member so as to support and set the roll of fabric into rotation. By means of the simultaneous rotation (clockwise in the example shown in Figure 7) of the first and second rotation members (with an identical or slightly different rotational speed so as to prevent creases of slack fabric from forming), the roll 8 undergoes rotation (counter-clockwise in the example, as illustrated by the continuous arrow) so that a strip of the fabric 9 is unwound from the roll and conveyed only for a short end section of the conveying surface 22, until it drops vertically downwards once it has reached the first end of the first member, which in this case coincides with and realizes the first end 14 of the unwinding system. From there, the fabric drops vertically onto the point P of the chute and then slides on the latter until it reaches the lower end 12 and from there the auxiliary chute 90 of the cutting system. Once it has reached the lower end of the auxiliary chute, the strip of fabric drops downwards until it reaches the spreading plane. The forward-backward movement of the carriage 3 on the spreading plane,

coordinated with the fabric unwinding speed, enables the strip of fabric to be spread on the spreading plane (possibly occupied by a stack of previously spread strips). Once the desired length of fabric has been laid out, the cutting head cuts the fabric transversely and the machine proceeds with the spreading process for the next strip.

- 5 The points described thus far referring to Figure 7 regard the so-called normal unwinding process, wherein the strip of unwound fabric passes through the space between the first and the second roller, without touching the latter.

In the case in which the fabric needs to be spread on the opposite face with respect to the normal spreading process, the machine can be configured in a variant of the first configuration for the so-called
10 "inverted" or "reversed" unwinding process. In this case, the rotational motion of the first and the second member and of the roll is the opposite of the motion in the normal unwinding process (as indicated by the broken lines in Figure 7) and the strip of fabric (indicated by the broken line 9') is unwound from the upper portion of the roll, comes into contact with and is drawn by an additional roller (typically idle, illustrated schematically by a broken line in Fig. 7 and omitted in the other figures) in contact with the second member
15 30, and from there it drops vertically onto the chute 10. The description provided hereinabove holds from this point on. Note that while the strip of fabric is shown in Figure 7 as dropping on the vertical of a point P'' arranged further downstream of point P, in the variant of the first configuration for the inverted unwinding process, however, the unwinding system is typically slightly retracted (maintaining the inclination) with respect to the first configuration for the normal unwinding process, so that the strip of material drops onto a
20 point that is adjustable according to the characteristics of the fabric, for example on the same point P (or in the vicinity thereof) as in the normal unwinding process (unillustrated variant).

When a fabric calls for the vertical drop spreading technique, the operator selects the second configuration (Fig. 8), wherein, in the normal unwinding process, the strip of fabric is unwound from the lower portion of the roll, passes through the space between the two members and drops vertically onto a point P' of the
25 auxiliary chute 90 of the cutting system, completely avoiding the chute 10. The description provided hereinabove holds from this point on.

In the case of the inverted unwinding process (unillustrated), the operator selects a variant of the second configuration, wherein the above-mentioned additional roller arranged in contact with the second member 30 is located on the vertical of the point P'.

- 30 Figure 10 shows that the embodiment of the machine that also comprises the third member 55 enables configuration of the machine also in a third configuration, in addition to the above-described first and second configurations and the loading/unloading configuration, with the variants thereof (and possibly with the articulation of the third member as described above); in this third configuration, the conveying surface is uphill from the second end to the first end of the conveying surface (e.g. forming an angle of 20° with the

horizontal plane), and in which the first end of the unwinding system (coinciding with the first end of the conveying surface 22) is vertical to the point P of the chute, in a position similar to that assumed in the first configuration. In this manner, the third member cooperates with the first member so as to support and set the roll of fabric into rotation and the unwound fabric is conveyed along a substantial section of the conveying surface, as in the conventional unwinding technique.

Figure 11 shows the machine of Figure 10 in a fourth configuration, in which the conveying surface is uphill as in Figure 10 and it is vertical to the point P' of the auxiliary chute, in a position similar to that assumed in the second configuration, so as to realize the vertical drop spreading process with the strip of fabric being conveyed on the conveying surface.

CLAIMS

1 A machine (1) for spreading fabric on a spreading plane (2), comprising a carriage (3) that is movable on the spreading plane with rectilinear forward-backward motion along a spreading direction (4), the carriage comprising:

- 5 - an unwinding system (6) comprising at least a first member (7) adapted to set into rotation a roll (8) of fabric so as to unwind the fabric;
- an inclined chute (10) arranged at a lower level of at least one portion of the first member,
- a cutting system (11) for cutting the fabric, arranged at a lower end (12) of the chute and comprising a cutting head (13),

10 wherein the unwinding system has a first end (14) and a second end (15) proximal to and distal from said cutting system, respectively, said first end being adapted, in use, to drop the unwound fabric (9) downwards,

wherein said carriage comprises a movement system (35) adapted to move said unwinding system between at least a first and a second unwinding operating configuration, and

15 wherein, in said first configuration, said first end (14) of the unwinding system is vertical to said chute (10) and in said second configuration, said first end (14) is located in a position closer to the vertical to said cutting head with respect to the first configuration.

2. The machine according to claim 1, wherein a distance, taken on a chute plane of said chute along a direction of advancement of the fabric, between two respective points (P, P') extending vertically of said first end (14) on said chute plane, in said first and said second configuration, respectively, is greater than or
20 equal to half of a total length of said chute along said direction of advancement.

3. The machine according to claim 1 or 2, wherein in said first configuration, said first end (14) of the unwinding system is vertical to a point (P) of said chute having a distance, taken along a chute plane of said chute, from an upper end (19) of said chute, less than or equal to half of a total length of said chute along a direction of advancement of the fabric along said chute plane, and wherein in said second configuration, said first end (14) is located on the vertical of a point (P') in the vicinity of the cutting head and interposed between said lower end (12) of said chute and said cutting head, and vertical to an auxiliary chute (90) of said cutting system and arranged in the vicinity of said cutting head (13) upstream of the latter with respect to a direction of advancement of the fabric.

30 4. The machine according to any of the preceding claims, wherein said first member (7) is a conveyor belt adapted to support said roll of fabric, and comprising a pair of motorized rollers (20a, 20b) and a mat (21) arranged to wind the rollers so as to define a conveying surface (22) of the unwinding system, the conveying surface having a direction of advancement for rotating the roll of fabric and/or for advancing the unwound fabric along said direction of advancement.

5. The machine according to any of the preceding claims, wherein the unwinding system (6) comprises a second rotating member (30) arranged in the vicinity of a first end of the first member, proximal to the first end (14) of the unwinding system, and at least partially arranged in an upper half-space with respect to a conveying surface of the first member and separated from said first member, the second member having a rotation axis parallel to a rotation axis of the first member and being motorized in an independent manner with respect to said first member, and wherein in said first and/or second configuration, a conveying surface (22) of the unwinding system is downhill from the second end (15) to the first end (14) of the conveying surface, the conveying surface forming with a horizontal plane an acute angle that is less than or equal to 60° , and/or greater than or equal to 10° .
6. The machine according to any of the preceding claims, wherein the movement system (35) is adapted to give to said unwinding system a first translational forward-backward motion with respect to a base (40) of the carriage along a rectilinear trajectory (45) parallel to said spreading direction, and a second oscillatory motion with respect to said base about an oscillation axis (X) that is horizontal and substantially perpendicular to said spreading direction, the first and/or second motion being continuous.
7. The machine according to the previous claim, wherein the movement system (35) comprises a movable support (36) that is mounted on said base (40) of the carriage so as to be able to move along said trajectory of the first translational motion, wherein said unwinding system (6) is mounted on said movable support so as to oscillate according to said second oscillatory motion, and wherein said first member of the unwinding system is rotatably mounted on a rigid structure (37), which is mounted on said movable support so as to oscillate according to said second oscillatory motion.
8. The machine according to claim 7, wherein the unwinding system comprises a first motor (38) for powering in rotation said first member, and a second motor (39) for powering in rotation said second member, said oscillation axis (X) extending along a rotation shaft (60) of the first member powered by said first motor, and wherein the first motor is rigidly mounted on said movable support and the second motor is rigidly mounted on said rigid structure.
9. The machine according to any one of claims 7 to 8, wherein the movement system (35) comprises a third motor (65) and first connection members (66) between the third motor and said movable support, for giving said first translational motion to the movable support, and wherein the movement system comprises a first actuation system (70) that is operatively interposed between said movable support and said rigid structure, for giving said second oscillatory motion to the unwinding system.
10. The machine according to any of the preceding claims, wherein the movement system (35) is adapted to move said unwinding system in a loading and/or unloading configuration, in which said first end (14) of the unwinding system is more distal to the cutting head with respect to the first configuration, wherein a conveying surface (22) of the unwinding system forms an angle, with a horizontal plane, whose absolute

value is less than or equal to 10° , and wherein the second end (15) of the unwinding system is located at one end of the carriage opposite said cutting system.

11. The machine according to any of the preceding claims, wherein the unwinding system comprises a third rotating member (55) arranged in the vicinity of a second end of the first member, proximal to said second end (15) of the unwinding system, and configured to assume at least a first position in which it is at least partially arranged in an upper half-space with respect to a conveying surface, and wherein the movement system is adapted to move said unwinding system in a third configuration, in which the conveying surface (22) of the unwinding system is uphill from the second end (15) to the first end (14) of the unwinding system, and wherein said first end of the unwinding system is vertical to said chute.

12. The machine according to any of the preceding claims, wherein the cutting system (11) is translatable with respect to a base (40) of the carriage along a direction having at least one vertical component, and wherein the chute comprises at least a first (75) and a second portion (76) that can reciprocally slide in a telescopic manner along a chute plane, the first portion of the chute being fixed to the base and the second portion of the chute being fixed to the cutting system.

13. The machine according to any of the preceding claims, wherein the cutting system comprises an auxiliary inclined chute (90) arranged in the proximity of the cutting head and upstream of it, surmounted on top by a retaining bar (91) that is movable between a position in which it is separated from the auxiliary chute and a contact position in which it is pressed against the auxiliary chute, wherein the carriage comprises a screen (93) arranged below at least one portion of the first member and at and above said lower end (12) of said chute, wherein the screen is made of a rigid material, wherein the screen has a substantially vertical extension, and wherein the screen comprises at least a first (94) and a second portion (95) that can reciprocally slide in a telescopic manner along an extension plane of the screen, the first portion of the screen being fixed to a base (40) of the carriage and the second portion of the screen being fixed to the cutting system.

14. The machine according to any of the preceding claims, wherein the cutting system (11) comprises a detection system (85) for detecting the tension of the unwound fabric arranged downstream of the cutting head (13) and below the cutting head, and wherein the cutting system comprises a detection system for detecting the position of the fabric along a further direction parallel to the spreading plane and perpendicular to the spreading direction, said detection system being active on a point arranged in the proximity of the cutting head upstream of it, and at said auxiliary chute and/or near the lower end of the chute.

15. The machine according to any one of the preceding claims, comprising an electronic command and control unit (100) operatively connected with said movement system (35), and configured and programmed to control said movement system in order to selectively configure the unwinding system in one of said first

and second configurations, and preferably in said third configuration and/or said loading and/or unloading configuration.

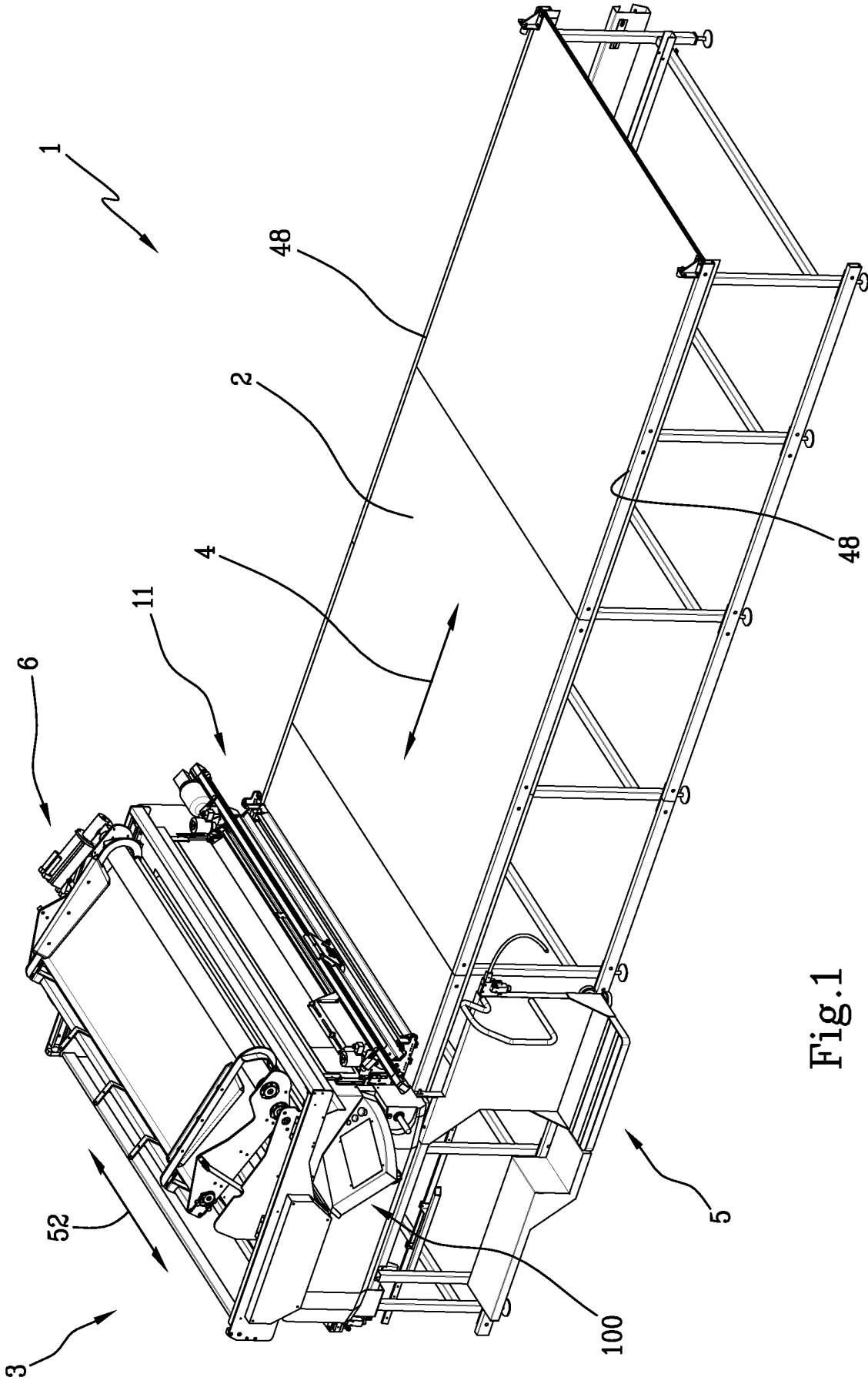


Fig.1

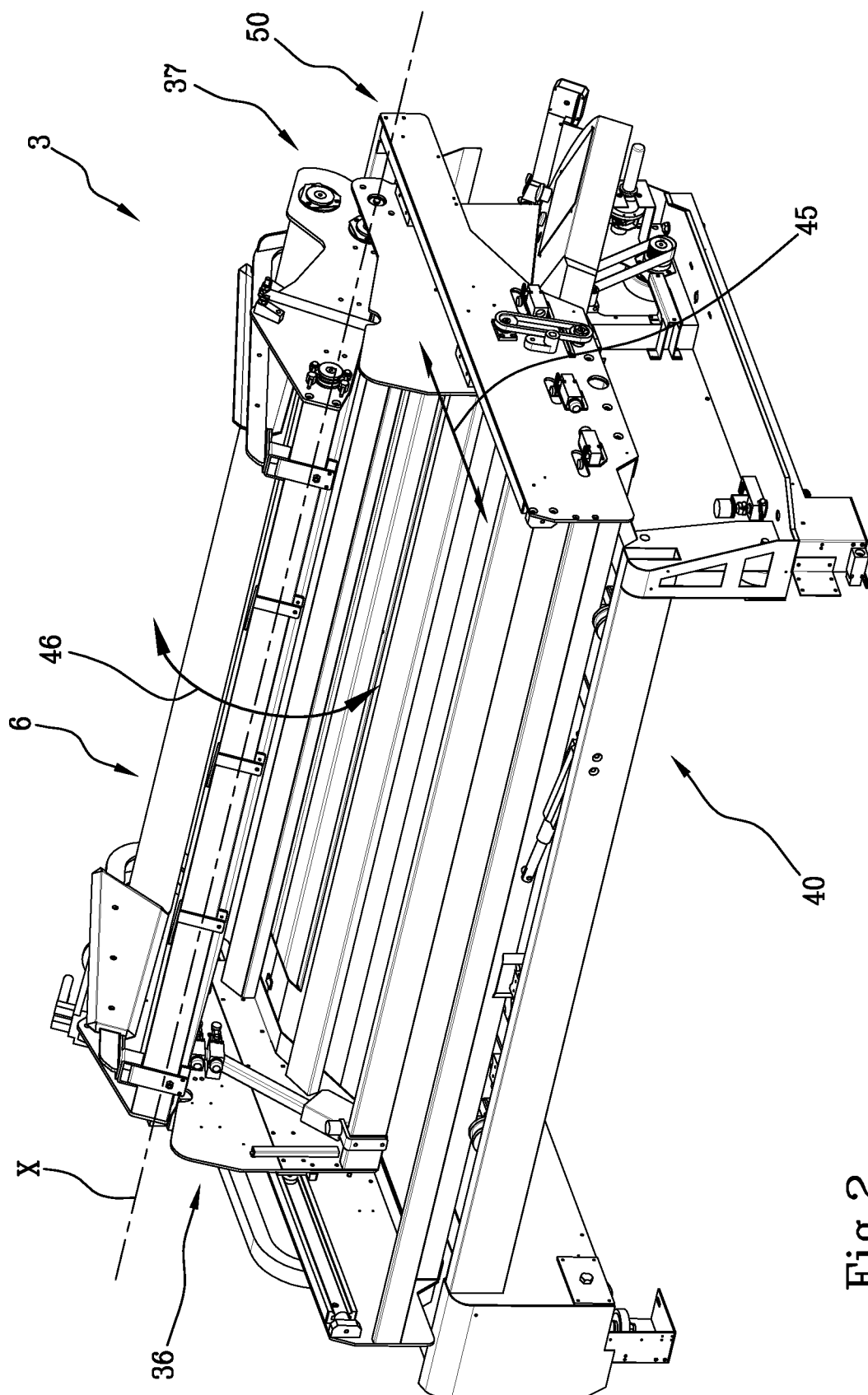


Fig. 2

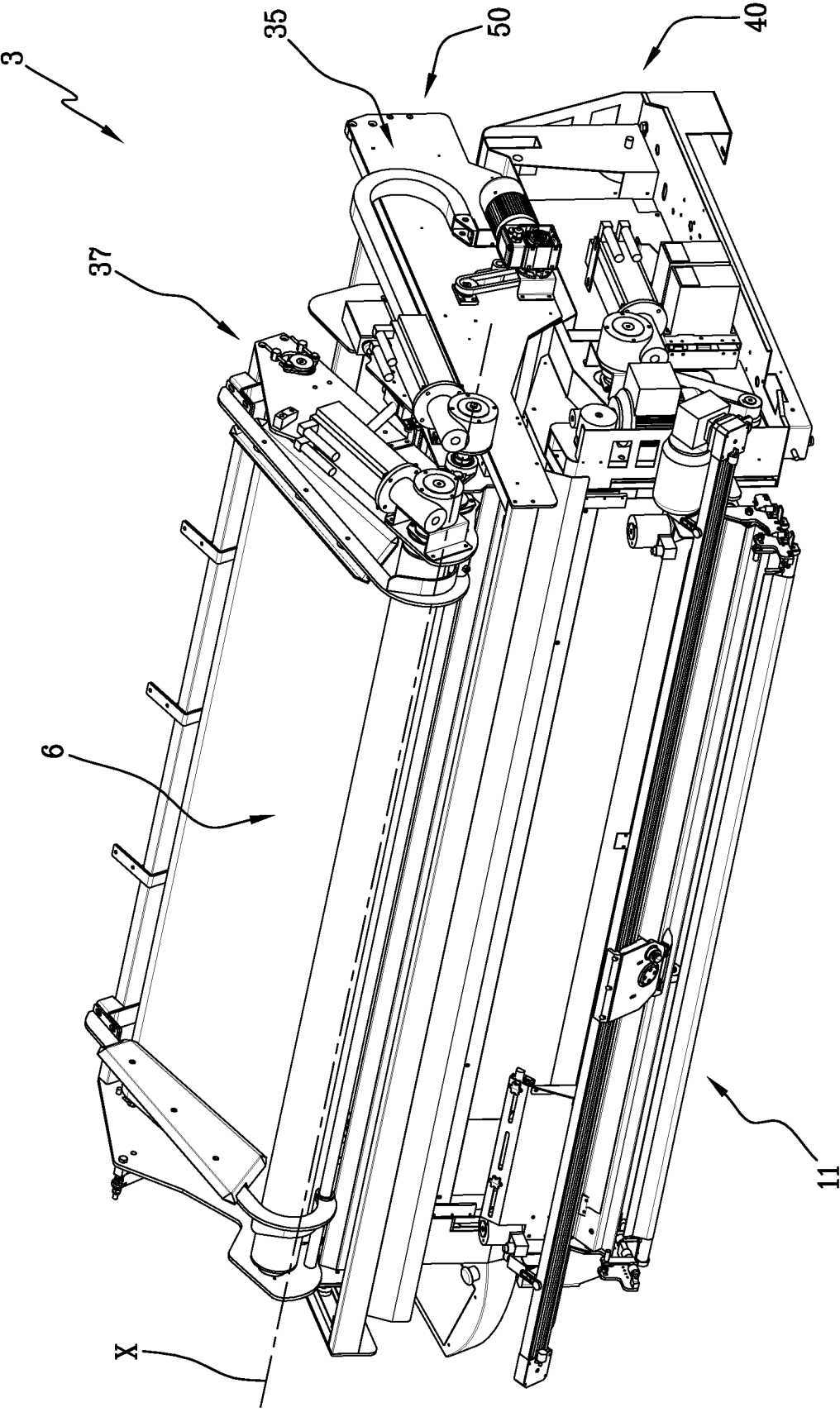
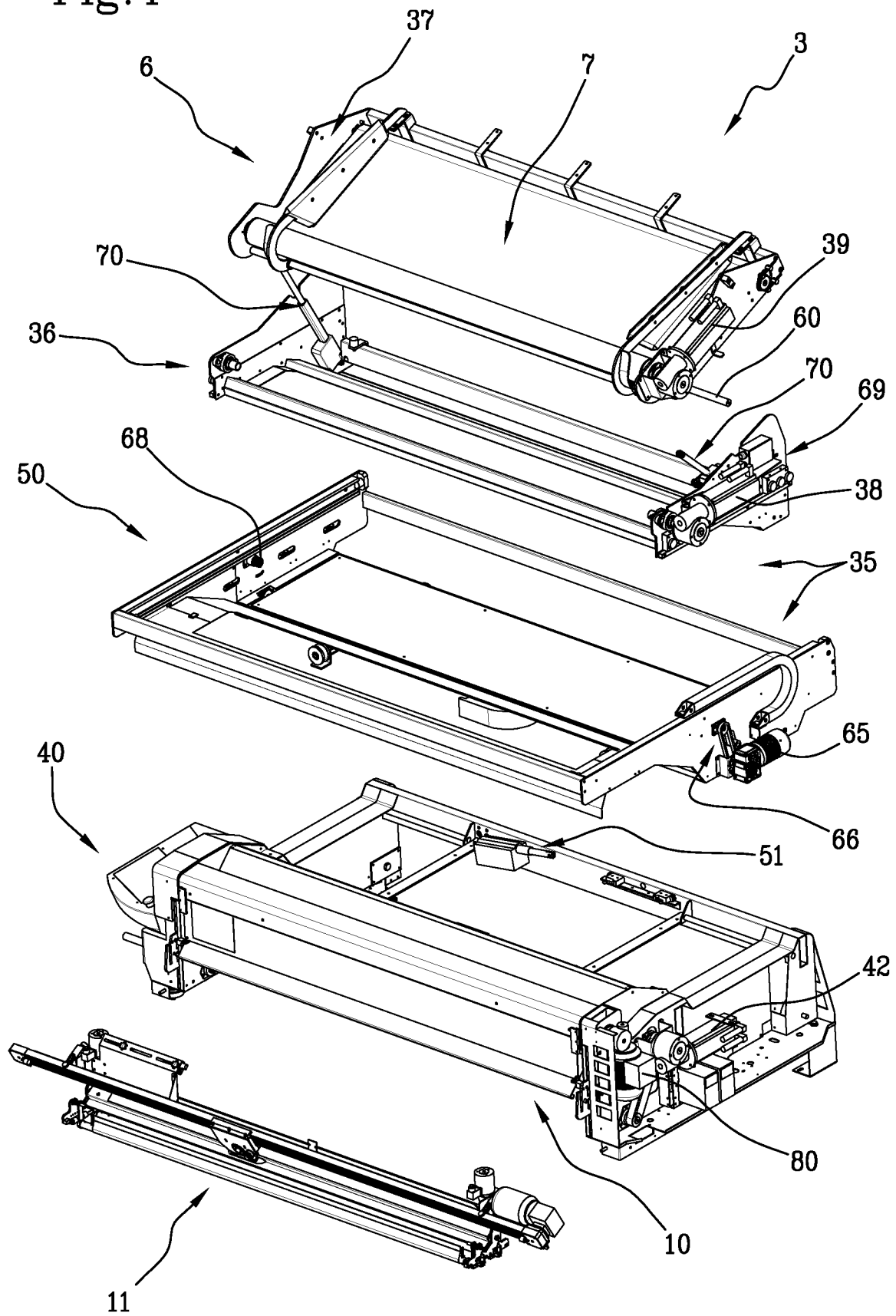


Fig.3

Fig.4



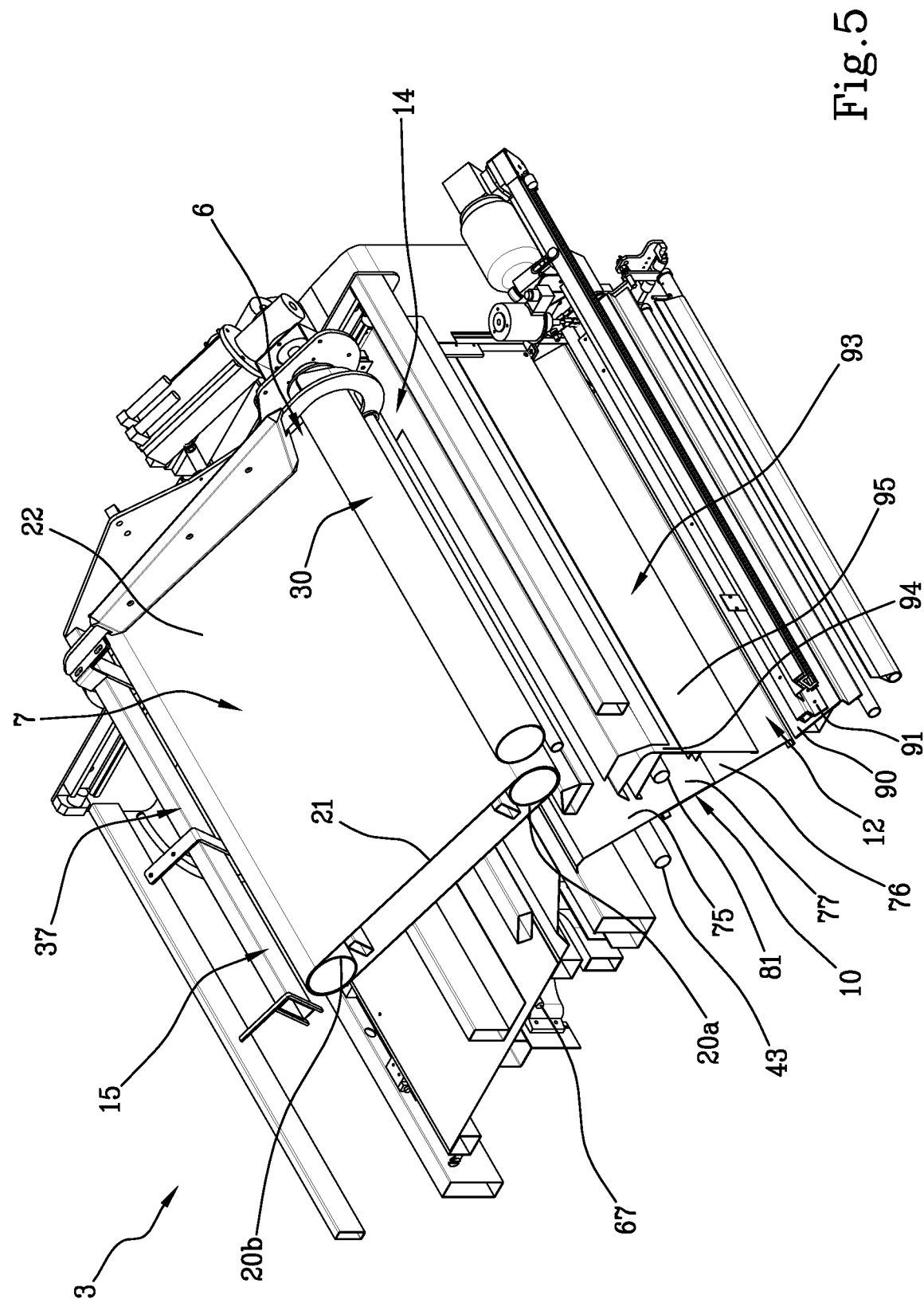


Fig. 5

Fig.6

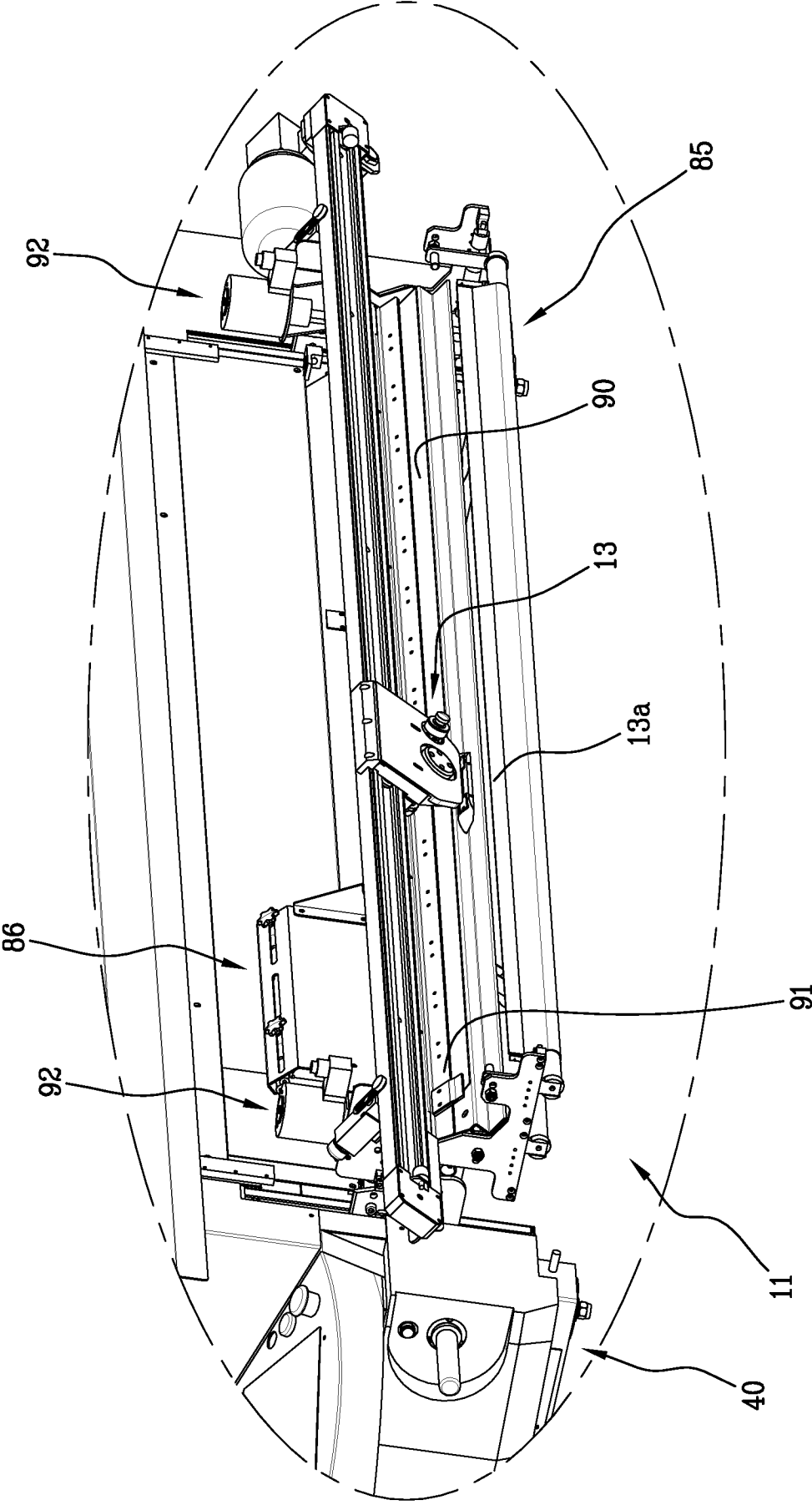
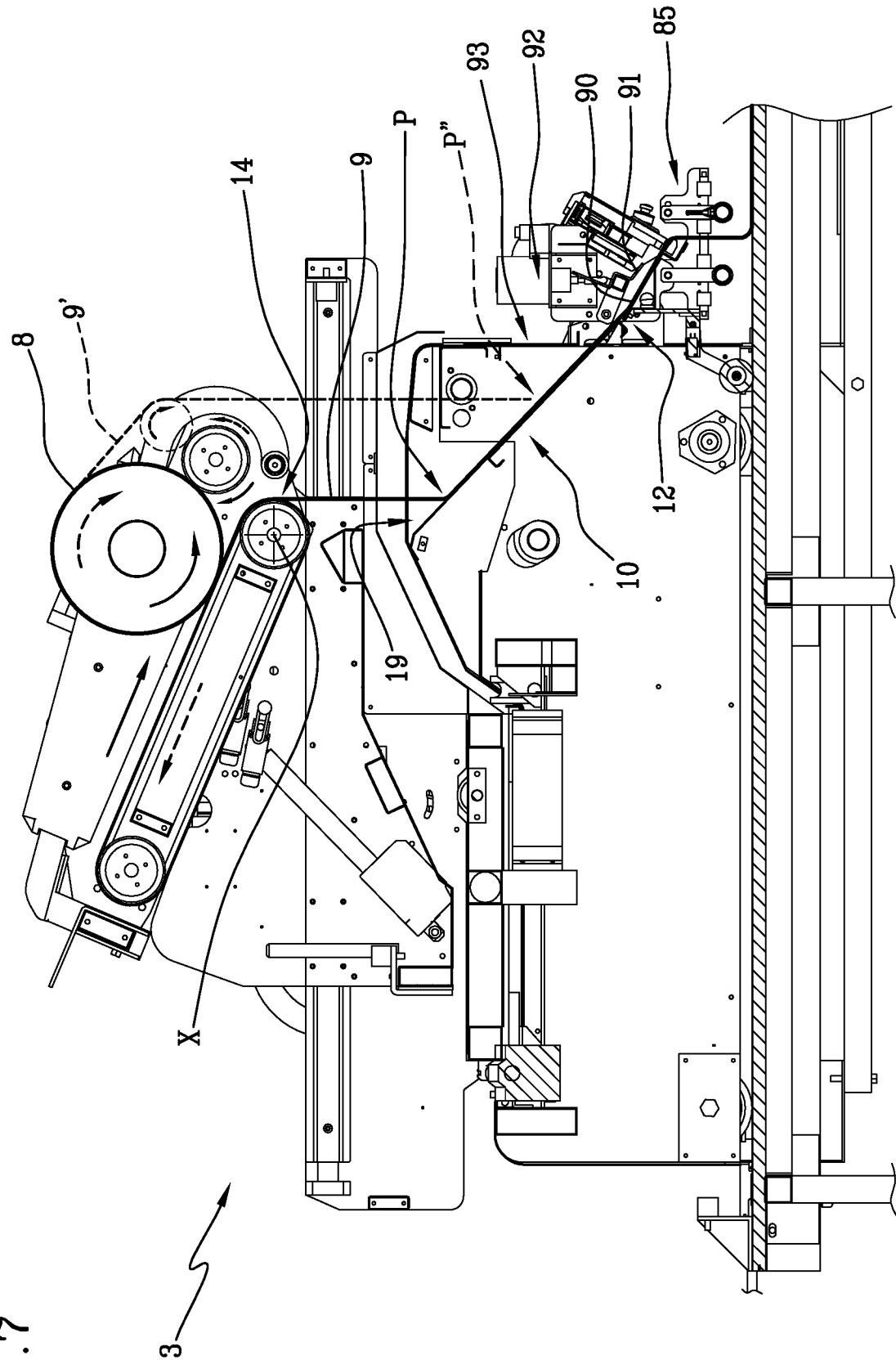


Fig. 7



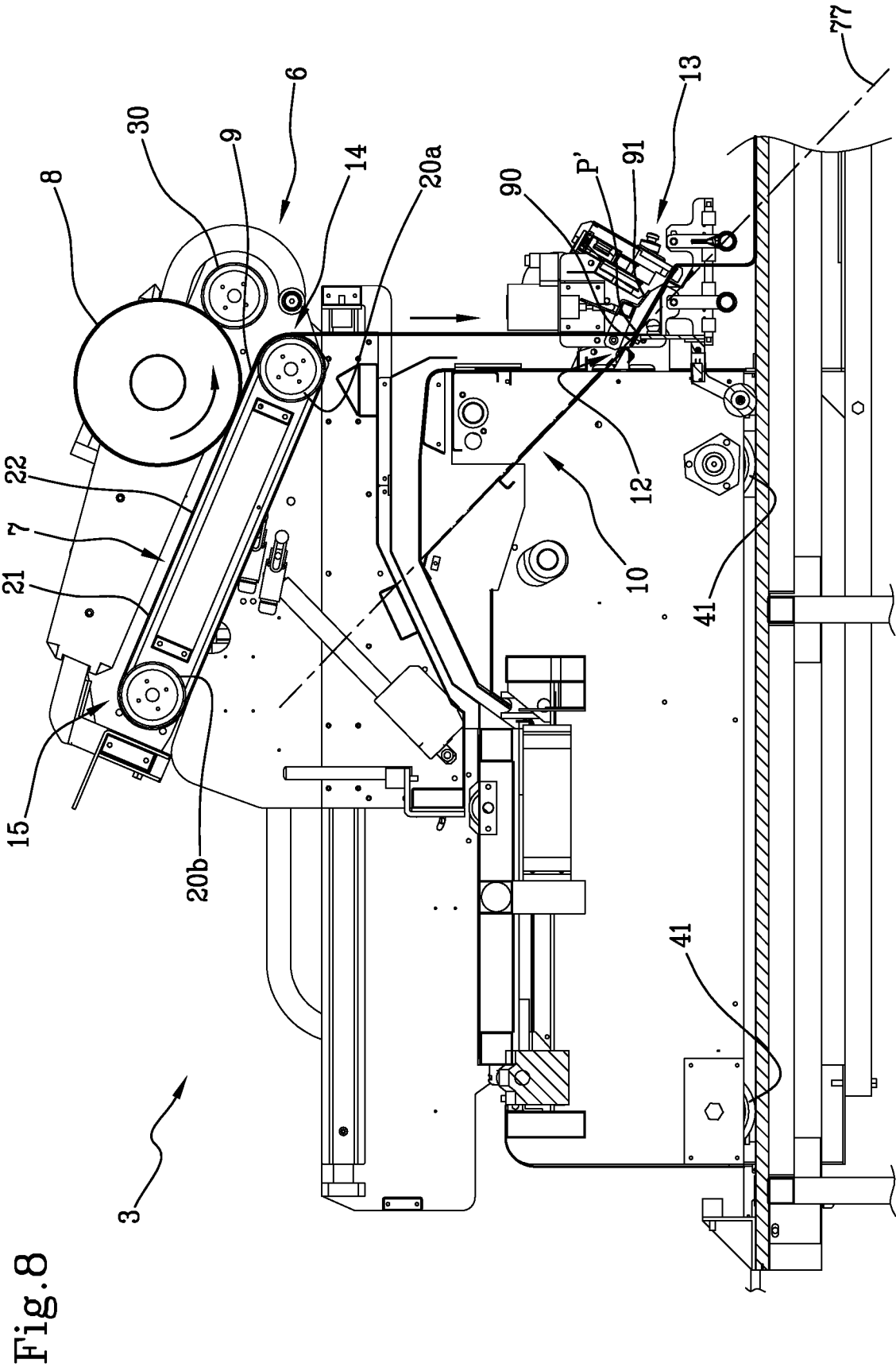


Fig. 9

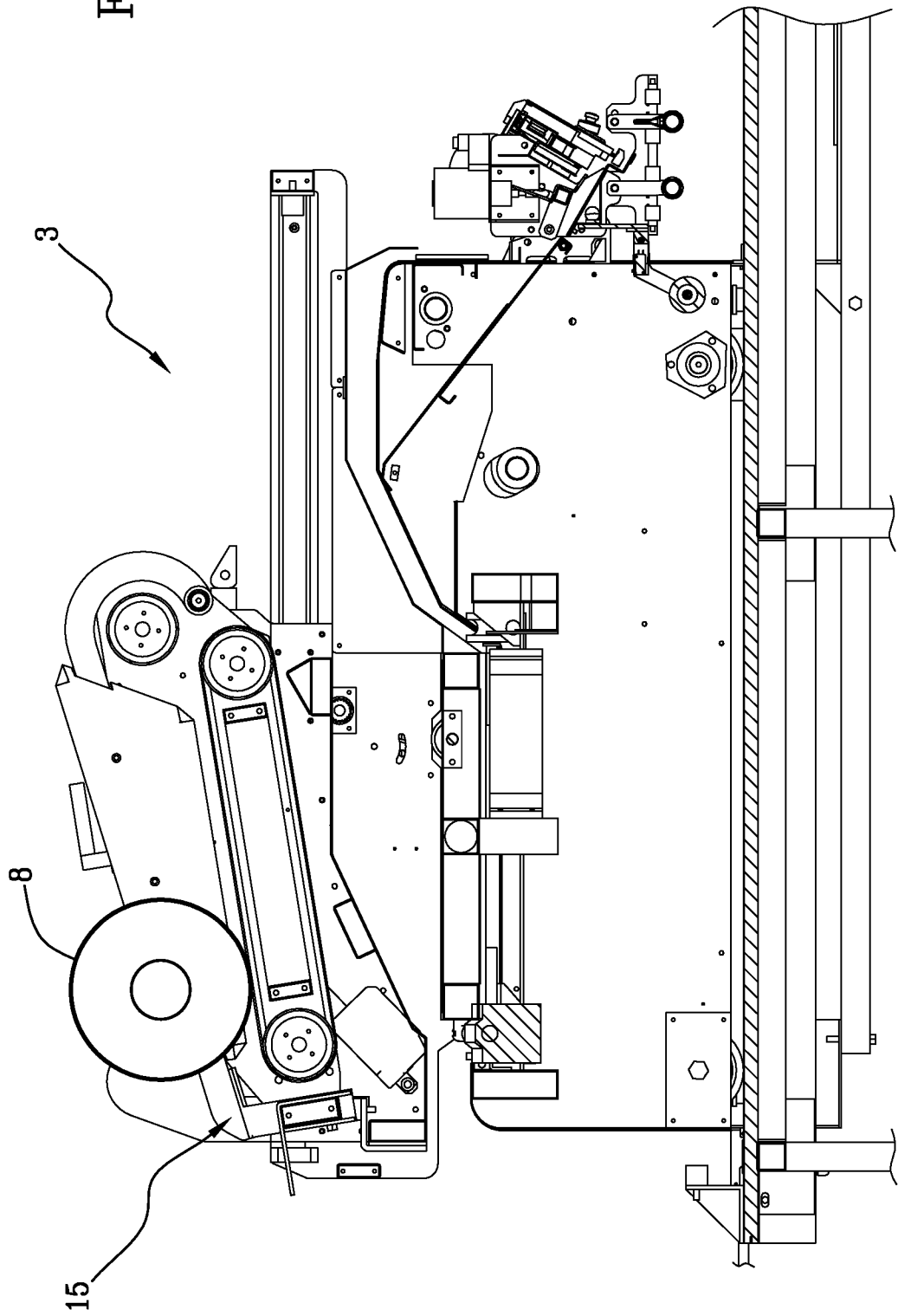


Fig.10

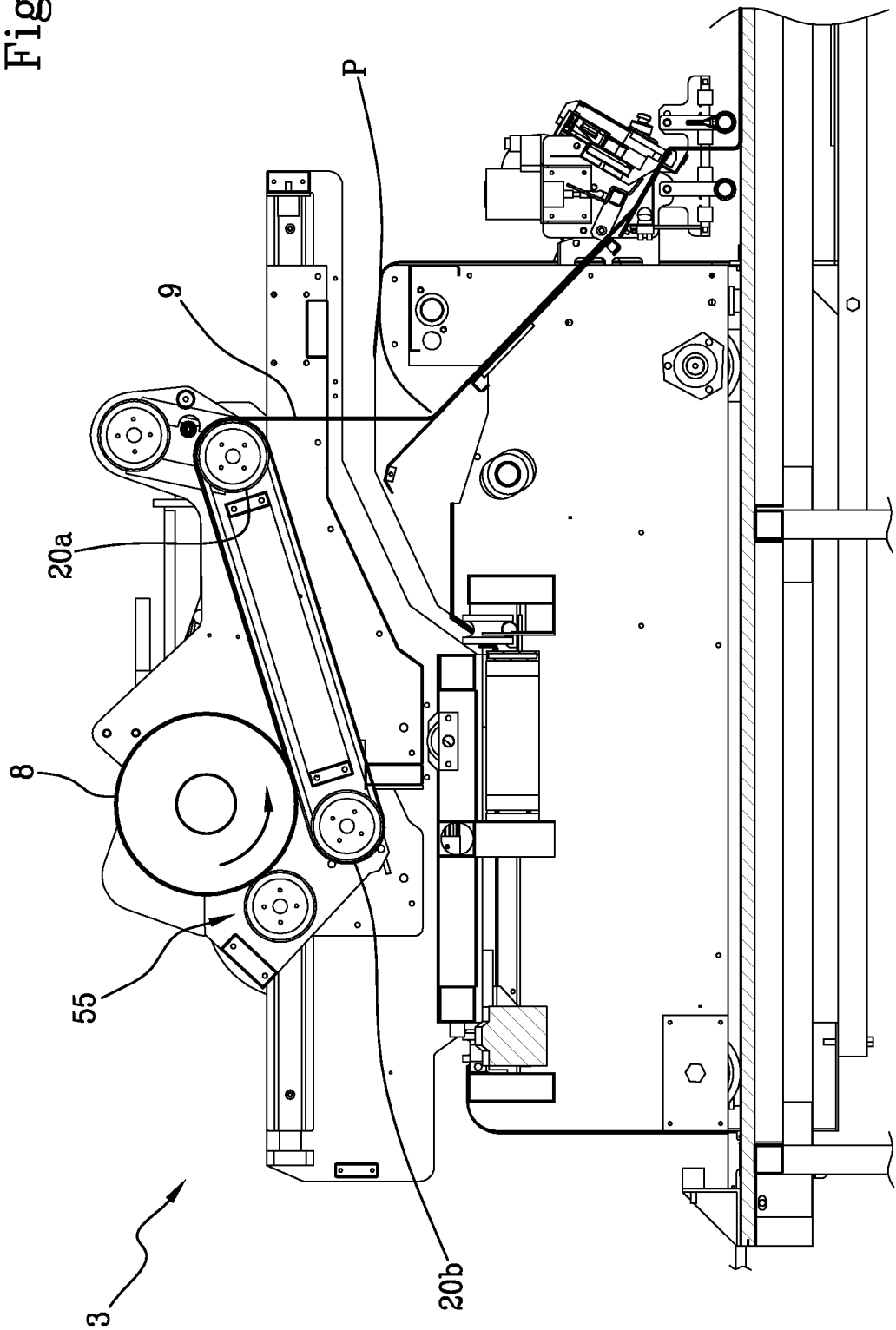
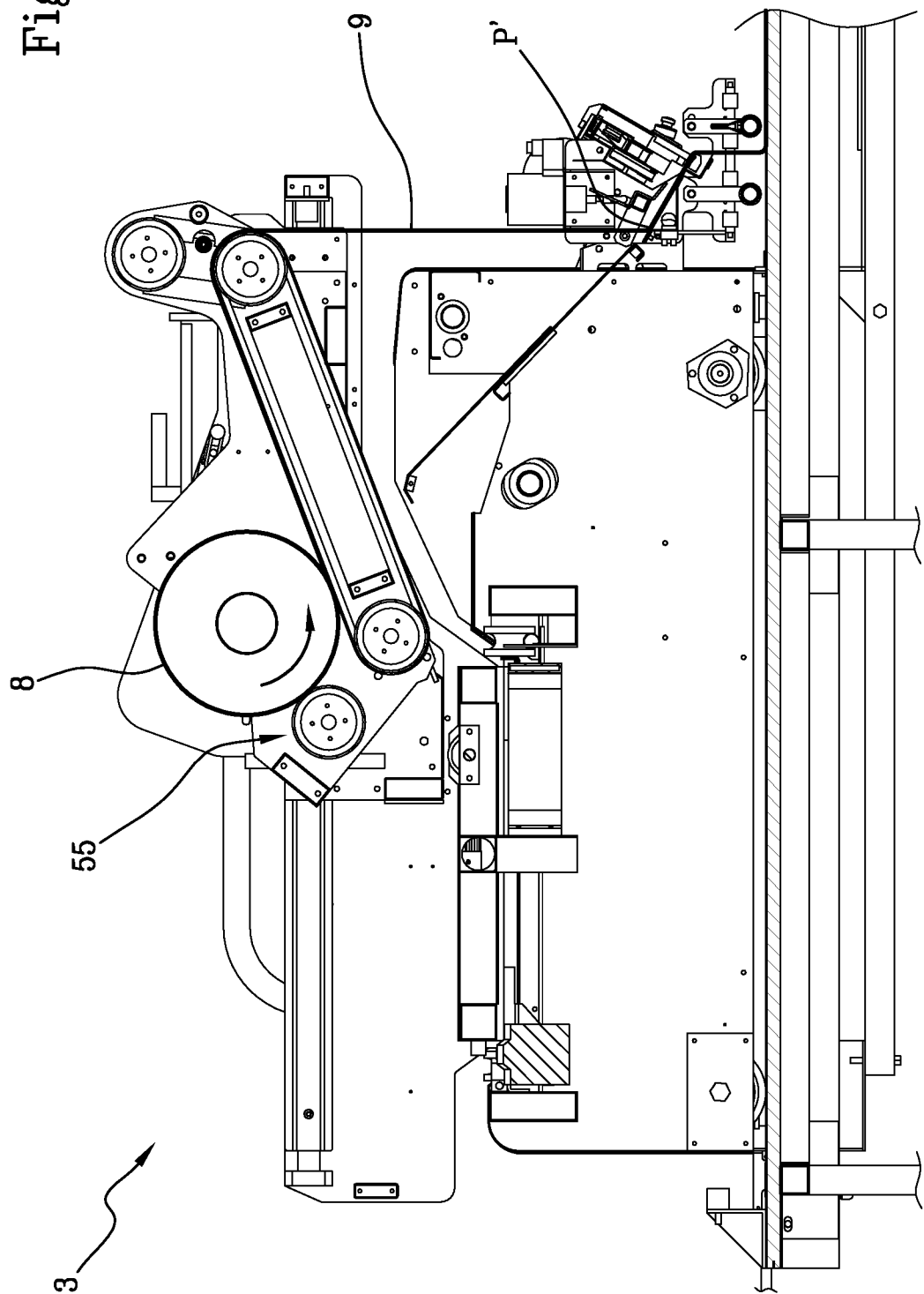


Fig.11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2016/052657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65H45/103 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H A41H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S56 154952 U (.) 19 November 1981 (1981-11-19) the whole document -----	1-15
A	JP H04 28667 A (TAGAWA KEIKO) 31 January 1992 (1992-01-31) the whole document -----	2
A	DE 40 01 740 A1 (SHIKEN KAZUYA [JP]) 25 July 1991 (1991-07-25) the whole document -----	5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 July 2016		Date of mailing of the international search report 05/08/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ureta, Rolando

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2016/052657

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S56154952 U	19-11-1981	JP S6139716 Y2 JP S56154952 U	13-11-1986 19-11-1981
JP H0428667 A	31-01-1992	JP H0428667 A JP H0699077 B2	31-01-1992 07-12-1994
DE 4001740 A1	25-07-1991	NONE	

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION,
OBTENTION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

TIRLONI, Bartolomeo
c/o BTA S.r.l.
Viale PAPA GIOVANNI XXIII 106, 2nd floor
24121 Bergamo
ITALIE

Date of mailing (day/month/year) 23 June 2016 (23.06.2016)	
Applicant's or agent's file reference MORG1B2WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/IB2016/052657	International filing date (day/month/year) 10 May 2016 (10.05.2016)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 14 May 2015 (14.05.2015)
Applicant MORGAN TECNICA S.P.A.	

The applicant is hereby notified of the date of receipt (or of obtaining by the International Bureau) of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to the date of receipt, **the priority document concerned was submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis)**. This Form replaces any previously issued notification concerning submission, transmittal or obtaining of priority documents.

Priority datePriority application No.Country or regional Office
or PCT receiving OfficeDate of receipt
of priority document

14 May 2015 (14.05.2015)

MI2015A000675

IT

16 June 2016 (16.06.2016)

The letters "NR" denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis). Where the applicant has failed to either submit, request to prepare and transmit, or to request the International Bureau to obtain the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

An asterisk "*" next to a date of receipt, denotes a priority document submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a); the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b) or the request to the International Bureau to obtain the priority document was made after the applicable time limit under Rule 17.1(b-bis)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Cécile Chatel e-mail ro.ib@wipo.int Telephone No. +41 22 338 92 22
Facsimile No. +41 22 910 06 10	