



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

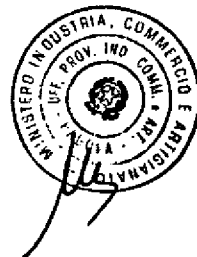
UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900459284
Data Deposito	04/08/1995
Data Pubblicazione	04/02/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	03	D		

Titolo

PROCEDIMENTO E MACCHINA PER OTTENERE IL PROCEDIMENTO PER IL
CONSOLIDAMENTO A MEZZO POLVERI TERMOPLASTICHE DI STRUTTURE FIBROSE
NONTESSEUTE E PRODOTTI COSI' REALIZZATI.



Descrizione di brevetto per **INVENZIONE INDUSTRIALE** dal titolo:

"Procedimento e macchina per ottenere il procedimento per il consolidamento a mezzo polveri termoplastiche di strutture fibrose nontessute e prodotti così realizzati" a nome G.Sistemi s.a.s. con Sede in Padova, via Venezia 44/a,
depositato con domanda in data con il N° **PD 95 A 0 0 0 1 6 1**
presso l'Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato di Padova.

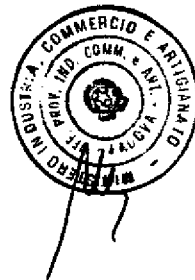
Inventore designato: Sig. Claudio Governale

RIASSUNTO

Procedimento per la formazione di nontessuti caratterizzato dal fatto che dopo aver appoggiato la struttura fibrosa da consolidare su un nastro trasportatore, la si cosparge, sulla superficie libera, di polveri di materie termoplastiche, sottoponendola successivamente a compressione, in modo che, liberandosi l'aria contenuta nella struttura, si compenetrino in essa le polveri deposte sulla superficie libera. E di seguito convogliando sulla superficie libera della struttura fibrosa un ulteriore nastro trasportatore affacciato al precedente, si trasferiscono detti nastri, contenenti all'interno la struttura fibrosa, su cilindri opportunamente riscaldati, per ottenere la coesione dell'insieme per fusione delle polveri termoplastiche ivi contenute, ottenendo al distacco della struttura dai trasportatori, materiali consistenti, non delaminabili, termoadesivi, destinati all'abbigliamento, agli accoppiamenti, all'igiene.

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un procedimento per il consolidamento di strutture fibrose nontessute ed una macchina per ottenere il procedimento.
In svariati settori di industrie s'impiegano, per usi anche notevolmente diversificati tra loro, materiali nontessuti di vario spessore e conformazione. Questi materiali



nontessuti sono generalmente realizzati con fibre naturali o sintetiche, che in prima fase vengono cardate e disposte su un piano mobile in modo da generare una struttura disordinata, detta faldella, di spessore costante. Queste faldelle, comunque realizzate, contengono, nel loro spessore, fibra e aria.

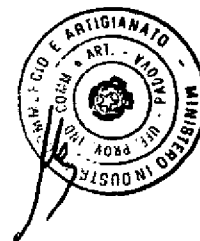
A seconda degli impieghi, delle grammature, delle fibre usate, esse sono coesionate con vari sistemi per ottenere prodotti finiti con determinate caratteristiche. Una classe di tali prodotti viene realizzata impregnando la faldella con dispersioni acquose di elastomeri o resine e quindi essiccata.

Per evitare la migrazione dei leganti contenuti nelle dispersioni acquose, durante l'essiccazione, si procede in alcuni casi all'aggiunta, nei bagni di impregnazione, di prodotti coagulanti che ne impediscano la migrazione. Si ottengono in tal caso prodotti di maggiore densità, non delaminabili.

Entrambe queste lavorazioni comportano un notevole impiego di energia, calore e acqua. Per determinati utilizzi inoltre, questi materiali vengono in seguito sottoposti ad ulteriore finissaggio, mediante la deposizione, su una superficie di polveri termoplastiche distribuite con noti sistemi, fuse in forni a raggi infrarossi e successivamente calandrate per conferire agli stessi proprietà di termocoesionamento, per accoppiature immediate o successive.

Pertanto, sia la realizzazione di prodotti impregnati, che quella di prodotti coagulati non delaminabili e quando entrambe debbano avere proprietà termoadesive, comportano lavorazioni costose e nel secondo caso doppia lavorazione e doppio impiego di materie prime.

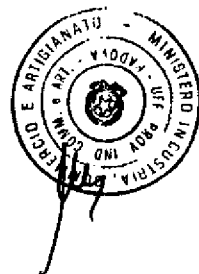
Secondo l'invenzione, tutti questi inconvenienti sono eliminati con un procedimento per la produzione di nontessuti, caratterizzato dal fatto che,



dopo avere appoggiato la struttura fibrosa da consolidare, su un nastro trasportatore, la si cosparge, sulla superficie libera, di polveri di materie termoplastiche, sottoponendola successivamente a compressione, in modo che, liberandosi l'aria contenuta nella struttura, si compenetrino in essa le polveri deposte sulla superficie libera. E di seguito convogliando sulla superficie libera della struttura fibrosa così trattata, un ulteriore nastro trasportatore, affacciato al precedente, si trasferiscono detti nastri, contenenti all'interno la struttura fibrosa, su cilindri opportunamente riscaldati, per ottenere la coesione dell'insieme, per fusione delle polveri ivi contenute.

Per effettuare il procedimento, l'invenzione prevede una macchina caratterizzata dal fatto di comprendere:

- due trasportatori a nastro continuo, decorrenti, affacciati per un tratto definito ed azionati a velocità periferica sostanzialmente uguale per fare avanzare l'interposta struttura da consolidare
- un cilindro forato, posto superiormente al trasportatore inferiore, azionato alla sua stessa velocità, se adiacente, a velocità diversa se sollevato da esso
Detto cilindro, recante all'interno due raschiatori per il contenimento e la graduazione delle polveri
- due cilindri lisci, contrappesiati, azionati alla stessa velocità del trasportatore inferiore e adiacenti ad esso
- due cilindri lisci, riscaldati a temperatura voluta, intorno ai quali ruotino i due nastri trasportatori atti a contenere la struttura da consolidare
- una serie di rulli per l'accompagnamento, la guida, la tensione e il comando dei nastri trasportatori
- un sistema di raffreddamento, posto all'uscita della macchina, al punto di



separazione dei due trasportatori, per facilitare il distacco del prodotto dagli stessi.

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in due sue preferite forme di pratica realizzazione, ed in due varianti esecutive, riportate in modo puramente esemplificativo e non limitativo, con riferimento alle allegate tavole di disegno, in cui:

La fig.1 mostra in vista frontale una macchina per il consolidamento di strutture fibrose nontessute, secondo l'invenzione.

La fig.2 mostra in vista frontale una macchina per il consolidamento di strutture fibrose nontessute, in una differente forma di realizzazione.

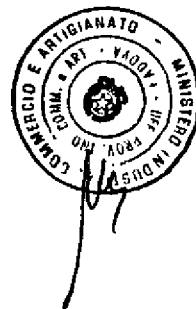
La fig.3 mostra in vista frontale una macchina per il consolidamento di strutture fibrose nontessute, in una variante esecutiva.

La fig.4 mostra in vista frontale una macchina per il consolidamento di strutture fibrose nontessute, in un'altra variante esecutiva.

Come si vede dalle figure, la macchina, secondo l'invenzione, comprende, nella forma di realizzazione rappresentata in fig.1, due nastri trasportatori (1 e 2), generalmente costruiti in materiale termicamente inerte, tesi tra i cilindri (3 e 4) internamente riscaldati a temperatura voluta, e i rulli (5), vincolati al telaio della macchina, (non rappresentato nei disegni).

Superiormente al trasportatore (1) sono collocati:

- il cilindro (6) forato, provvisto di raschiatori (7 e 8) regolabili al suo interno
- i cilindri (9 e 10), contrappesati, regolabili in altezza, azionati sincronicamente al trasportatore
- i cilindri (11, 12 e 13), supportanti il trasportatore (1) sulla verticale dei cilindri (6, 9 e 10).

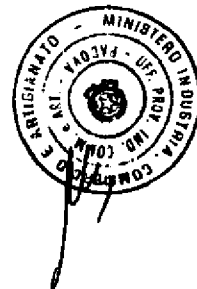


Il funzionamento della macchina, secondo l'invenzione, è il seguente:

una faldella, formata in una macchina cardante nota e costituita di fibre elementari sciolte, viene trasportata fino al nastro trasportatore (1) e da questo convogliata sotto il cilindro forato (6). Questo, ruotando con moto indipendente, farà cadere sulla superficie libera della faldella, delle polveri termoplastiche attraverso i suoi fori in dipendenza della regolazione dei raschiatori (7 e 8).

La faldella passerà successivamente, convogliata dal nastro trasportatore (1), sotto i cilindri (9 e 10) che, regolati in altezza sullo stesso nastro trasportatore (1), la comprimono espellendo l'aria contenuta fra le sue fibre. Rilasciandosi l'azione di compressione all'uscita di detti cilindri (9 e 10), la faldella, a causa della naturale elasticità delle fibre che la compongono, degli incroci fra le stesse e della sua originale struttura, tende a ritornare ad uno spessore apparente, proporzionale a quello originale, presente prima della compressione. Così facendo essa aspirerà l'aria dall'unica parte che le è consentita: quella corrispondente alla sua superficie libera, sulla quale sono state depositate, in grammatura voluta, le polveri termoplastiche. Per questa evidente azione osmotica, queste ultime vengono trascinate fra le fibre componenti la faldella, al suo interno. Il nastro trasportatore (1) porta la faldella verso il punto dove il trasportatore (2), procedendo affacciato alla superficie libera della faldella, la convoglia, con moto pari a quello del trasportatore (1), intorno e alternativamente sulla superficie dei cilindri (3 e 4), internamente riscaldati a temperatura voluta, di modo che questa si trasferisca per conduzione, all'interno della faldella, coesionandone le fibre per fusione delle polveri termoplastiche in essa incorporate.

All'uscita del cilindro (4), i nastri trasportatori (1 e 2), separandosi, per tornare



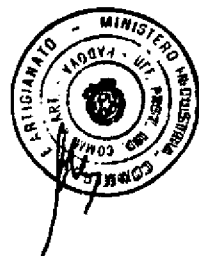
al loro moto senza fine, vengono raffreddati da un convettore (14), per facilitare il distacco del prodotto consolidato dalle loro superfici interne.

Il prodotto così ottenuto possiede un'alta densità e non è delaminabile perchè le fibre sono intimamente legate nel senso del suo spessore. Contiene come legante unicamente quelle materie prime termoplastiche che, oltre a conferirgli le suddette proprietà, gli conferiscono capacità di ulteriori o contemporanee accoppiature termoadesive, con diversi materiali in fogli (tessuti, carte, pelli, metalli, etc.), consentendo quindi di realizzare, in un'unica operazione, un materiale nontessuto consistente, senza ricorrere a successive costose operazioni e senza utilizzare leganti di natura diversa: uno per il coesionamento e un altro per il conferimento di proprietà termoplastiche quali la termosaldabilità e la termoformazione. Vengono inoltre eliminati sistemi di preventiva coesionatura quali:

- quelli per fusione discontinua di faldelle contenenti fibre termoplastiche, quando i prodotti sono successivamente sottoposti a riporti di polveri termoadesive
- quelli per impregnazione e/o coagulazione con impiego di leganti dispersi in acqua, quando i prodotti sono successivamente sottoposti ad ulteriori lavorazioni con polveri termoadesive.

Nella variante realizzativa, illustrata in fig.2, la macchina, secondo l'invenzione, inverte la posizione dei cilindri riscaldati (3 e 4), di modo che il calore del cilindro (3), investa la parte superiore del prodotto, interposto fra i trasportatori (1 e 2).

Mutano le posizioni geometriche dei cilindri (5) di guida, supporto e tensione dei trasportatori (1 e 2), mentre restano inalterate la posizione geometrica dei cilindri (6-9-10-11-12 e 13), come pure le loro funzioni. Il funzionamento della macchina è uguale a quanto descritto riguardo alla fig.1, ma, in questa variante, è possibile



eseguire sulla stessa macchina, oltre che la consolidazione delle strutture fibrose descritte nella fig.1, anche la fusione di polveri termoplastiche depositate sulla parte superiore di un nontessuto o di un tessuto.

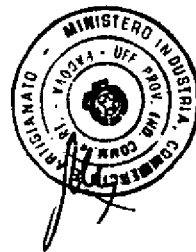
Questa seconda forma di realizzazione presenta gli stessi vantaggi della macchina precedentemente descritta, ma consente anche di eseguire finissaggi con polveri termoadesive, su materiali precedentemente consolidati, con notevoli risparmi di calore, energia, spazio.

La variante realizzata e illustrata nella fig.3, mantiene i vantaggi della macchina precedentemente descritta e si differenzia da questa per avere il cilindro (6) adiacente al trasportatore (1), di modo che le polveri fuoriuscenti dai fori del cilindro, si depositino sul materiale sottostante, per punti discontinui. In questo caso, i cilindri (9 e 10) vengono sollevati.

La variante realizzata e illustrata nella fig.4, mantiene i vantaggi della macchina precedentemente descritta e si differenzia da questa per avere più cilindri scaldati, del tipo (3 e 4), in modo di poter aumentare il tempo di permanenza al calore del materiale da trattare e la velocità di lavoro.

RIVENDICAZIONI

- 1) Procedimento per la produzione di nontessuti, caratterizzato dal fatto che dopo aver appoggiato la struttura fibrosa da consolidare su un nastro trasportatore, la si cosparge, sulla superficie libera, di polveri di materie termoplastiche, sottoponendola successivamente a compressione, in modo che, liberandosi l'aria contenuta nella struttura, si compenetrino in essa le polveri deposte sulla superficie libera. E di seguito convogliando sulla superficie libera della struttura fibrosa così trattata, un ulteriore nastro trasportatore, affacciato al precedente, si trasferiscono detti nastri, contenenti all'interno la struttura fibrosa, su cilindri



opportunamente riscaldati, per ottenere la coesione dell'insieme, per fusione delle polveri termoplastiche ivi contenute.

2) Macchina per realizzare il procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- due trasportatori a nastro continuo, decorrenti, affacciati per un tratto definito e funzionanti a velocità periferica uguale, per fare avanzare l'interposta struttura fibrosa da consolidare
- un cilindro (6) per spargimento e dosatura polveri disposte dalla parte superiore del trasportatore
- rulli (9 e 10), seguenti al cilindro (6) rispetto al movimento del trasportatore (1), alzabili e adiacenti ad esso, azionati alla stessa velocità del trasportatore (1)
- cilindri riscaldati a temperatura voluta (3 e 4), intorno ad un arco dei quali corrono i due trasportatori (1 e 2)
- sistemi di guida e tensione dei trasportatori (1 e 2), costituiti da rulli (5)
- un sistema di raffreddamento dei trasportatori (1 e 2), posto prima che essi divergano e al punto della divergenza.

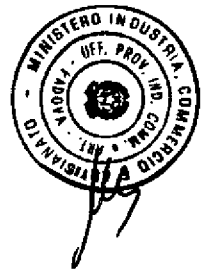
3) Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che il cilindro (6) è un cilindro forato.

4) Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che il cilindro (6) è adiacente al trasportatore (1) e azionato alla stessa velocità periferica.

5) Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che i cilindri (3 e 4) sono posizionati come nella fig.2.

6) Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che i cilindri (3 e 4) sono ciascuno più di uno, come illustrati nella fig.4.

7) Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che superiormente



al trasportatore (1) e prima che esso proceda affacciato all'altro trasportatore (2),
vengono poste sorgenti di calore irradianti.

PD 95 A 0 0 0 1 6 1

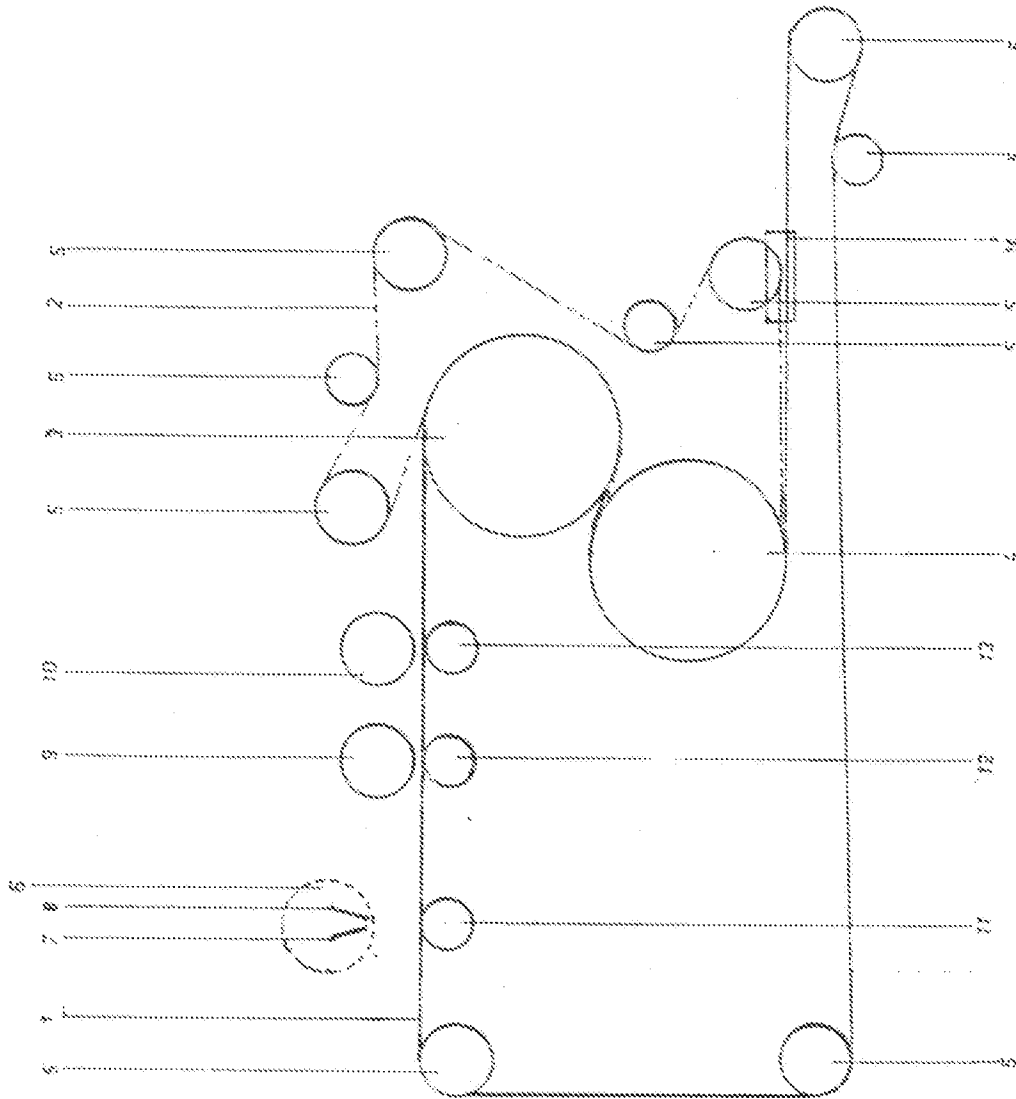
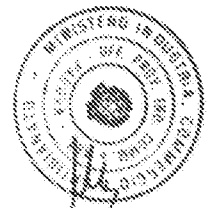


FIG. 1

Handwritten signature



PD 95A 000161

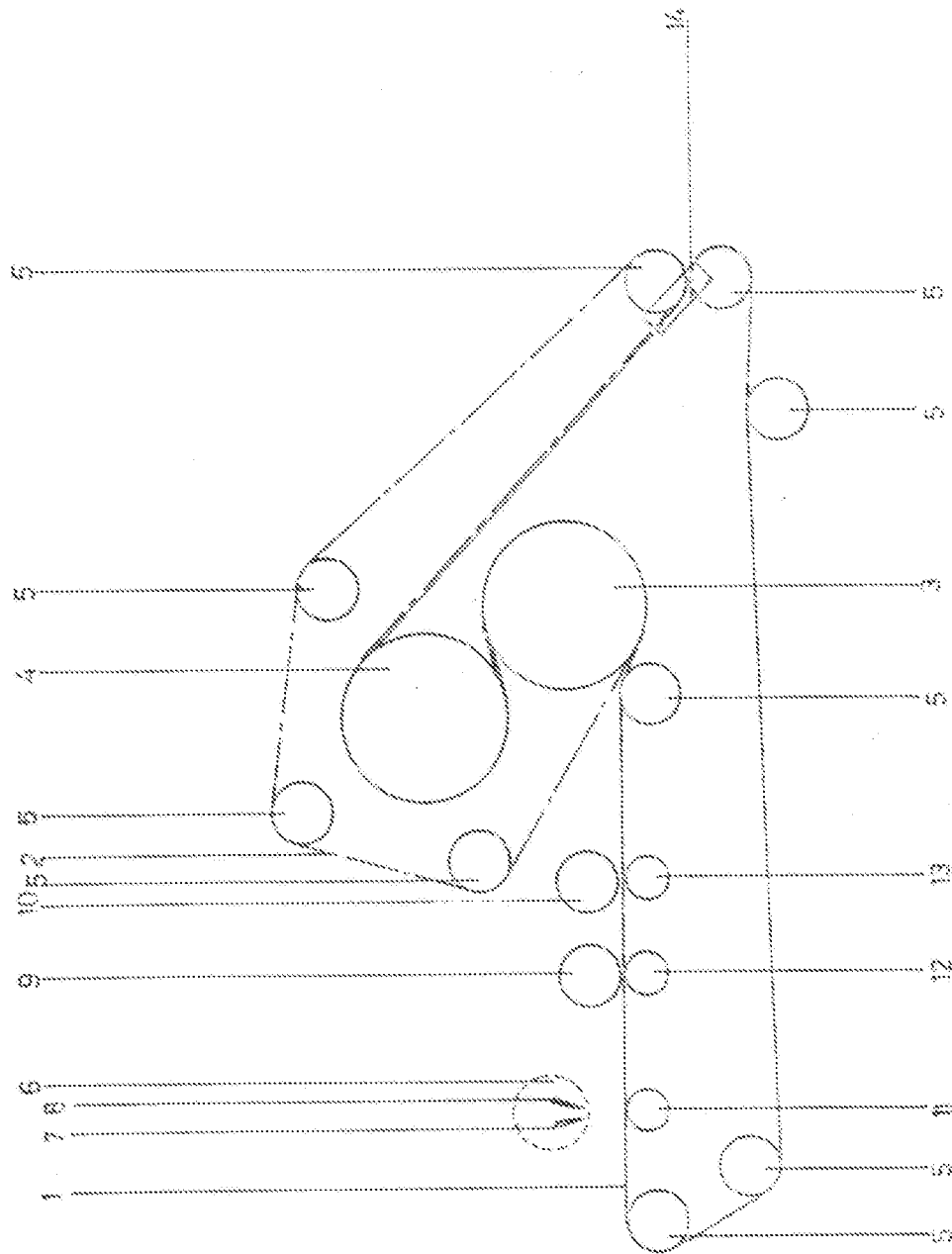
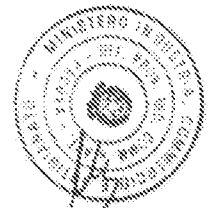


FIG. 2

Handwritten signature



PD 95A 000 16 1

Charles G. ...

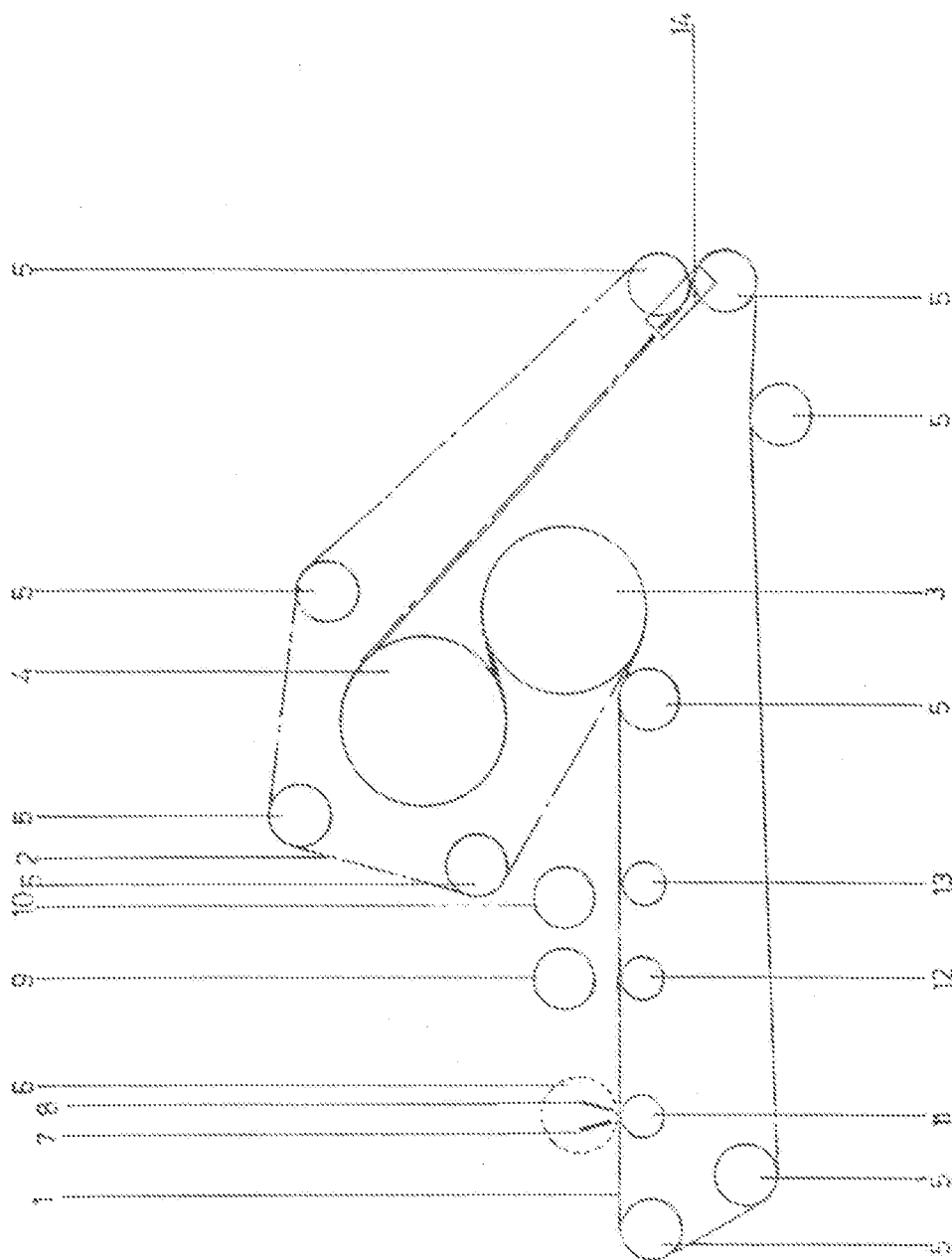
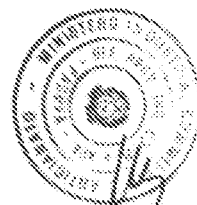
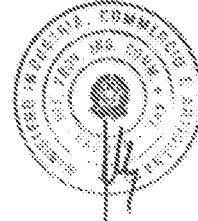


FIG. 3

PD 95 A 0 0 0 1 6 1



Handwritten signature

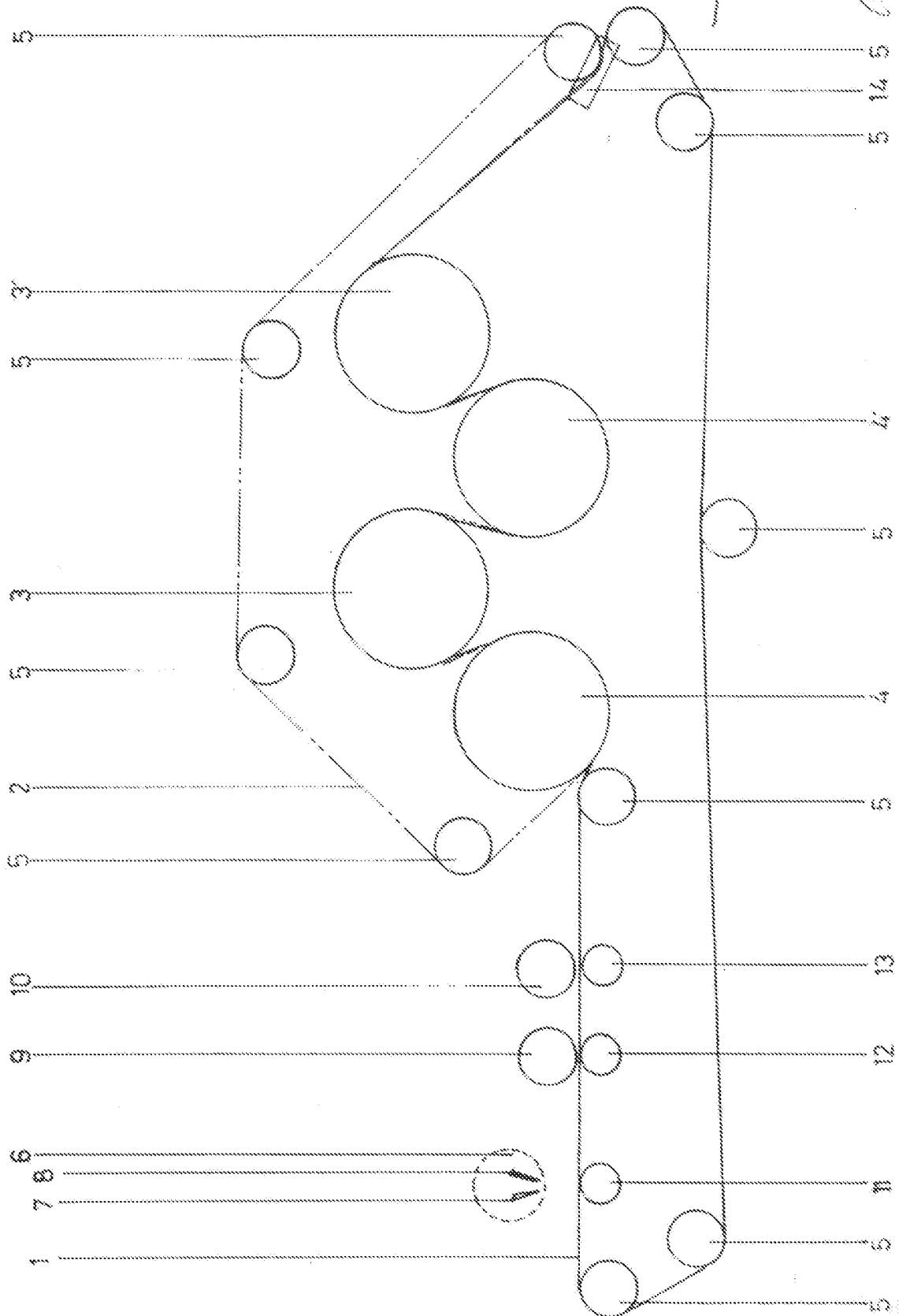


FIG. 4