



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900878560
Data Deposito	03/10/2000
Data Pubblicazione	03/04/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	F		

Titolo

MANICA PERFEZIONATA PER CILINDRO SUSSIDIARIO DI UNA MACCHINA DA STAMPA
INDIRETTA O "OFFSET".



Descrizione di un brevetto d'invenzione a nome:

ERMINIO ROSSINI S.p.A. - Rescaldina (MI)

MI2000 A002138

Forma oggetto del presente trovato una manica
per macchina da stampa indiretta o "offset" secondo
il preambolo della rivendicazione principale.

A26943
ER/eg

Come è noto una macchina di tipo "offset"
ovvero una macchina rotativa litografica a stampa
indiretta comprende principalmente tre cilindri: un
primo cilindro porta lastra litografica che è a
contatto con rulli inchiostatori e con rulli
bagnatori; un secondo cilindro o cilindro
sussidiario (o porta caucciù), che riceve i dati da
stampare (ovvero "l'impressione") dal primo
cilindro. Tali dati vengono ceduti ad un supporto,
cartaceo o di altro materiale (ad esempio
plastico), interposto tra il cilindro sussidiario
ed un terzo cilindro o cilindro di pressione (o di
stampa).

Il cilindro sussidiario è usualmente
rivestimento da "caucciù" che può avere sia una
struttura "comprimibile" che "convenzionale" cioè
senza strato comprimibile. Da alcuni anni è
subentrata nel campo della stampa offset una
tecnologia che prevede un corpo cilindrico o manica



portante il caucciù. Tale manica é autonoma e può essere calzata su un supporto o mandrino rotante così da definire con quest'ultimo il cilindro stesso; in alternativa, il rivestimento è riportato direttamente sul mandrino.

Sono note diverse metodologie (e corrispondenti prodotti) impiegati per l'ottenimento del rivestimento di un cilindro sussidiario (detto "blanket cylinder"). Una di esse utilizza il rivestimento con caucciù piano con struttura cedevole (comprimibile), l'avvolgimento di tale caucciù sul cilindro porta caucciù ed il fissaggio delle estremità contrapposte di tale caucciù ancorate ad una corrispondente barra al cilindro attraverso l'inserimento delle barre in una fessura assiale (ovvero parallela all'asse longitudinale) prevista entro il cilindro stesso.

L'utilizzo di tale soluzione genera diversi inconvenienti; si ricordi, ad esempio, il fatto che la presenza della fessura suddetta determina uno sbilanciamento meccanico della struttura cilindrica e questo comporta vibrazioni e sollecitazioni sul cilindro sussidiario che portano in definitiva ad una bassa qualità di stampa. Tali vibrazioni trovano la loro genesi nella continua variazione



della pressione esercitantesi tra il cilindro sussidiario e quello di stampa (o quello porta lastra) quando la suddetta fessura passa in corrispondenza della zona di contatto tra i rispettivi cilindri.

Il suddetto sbilanciamento porta anche ad una limitazione nelle velocità massime di rotazione del cilindro oltre le quali si generano in tutte le macchine da stampa sollecitazioni che possono danneggiarle dal punto di vista meccanico.

La presenza della fessura, inoltre, crea un vuoto nella stampa sul supporto ad esempio cartaceo, cosa che provoca uno spreco di tale supporto.

Tale nota metodologia e conseguente soluzione è stata superata, in seguito, da altre soluzioni che prevedono come già precedentemente indicato la realizzazione di una manica per un cilindro sussidiario comprendente una porzione cilindrica, interna calzabile sul mandrino del cilindro sussidiario, uno strato comprimibile posto sulla porzione cilindrica, uno strato di rinforzo, sostanzialmente non comprimibile, posto sullo stato comprimibile ed infine uno strato stampante.

Lo strato comprimibile comprende un primo corpo



tubolare continuo (senza giunzioni) in materiale elastomerico (gomma) presentante internamente una pluralità di cavità che determinano la "comprimibilità" dello strato.

All'interno dello strato comprimibile possono essere presenti strutture di rinforzo come, ad esempio fili, reti (di cotone o altri materiali). Tali strutture di rinforzo possono essere applicate ad elica o in modo lineare sul corpo tubolare sopra citato e sulla porzione cilindrica interna.

Lo strato di rinforzo può essere definito da una matrice elastomerica contenente fili, preferibilmente di cotone. I fili possono essere continui o discontinui. Tale strato di rinforzo ha la funzione di costituire la struttura portante con caratteristiche fisico-meccaniche di gran lunga superiori a quelle della matrice elastomerica.

Infine, lo strato stampante, superficiale, è continuo, senza giunzioni ed è realizzato in materiale elastomerico (gomma).

Gli strati della manica nota sono ovviamente tutti saldati tra loro e formano un unico corpo.

La soluzione nota sopra citata, descritta in US5323702 e US5304267 presenta comunque uno strato esterno in gomma o comunque in materiale



elastomerico con basse caratteristiche fisico-meccaniche equivalenti a quelle della gomma. Almeno in parte a causa di tali caratteristiche, lo strato esterno presenta una resistenza meccanica limitata; conseguentemente, lo strato esterno ha una elevata usura durante l'impiego, usura che è provocata dall'azione su tale strato della lastra di metallo del cilindro porta lastra o dai bordi del supporto che viene stampato oppure dalla scarsa resistenza ai solventi di lavaggio usati nel ciclo produttivo. La "vita utile" o durata di una manica del tipo sopra citato è pertanto limitata nel tempo, cosa che produce ovvi inconvenienti dal punto di vista economico segnatamente ai costi di utilizzo di macchina da stampa offset provvista di una pluralità di cilindri sussidiari.

Scopo pertanto del presente trovato è quello di offrire una manica per cilindro sussidiario che abbia elevate caratteristiche fisico-meccaniche in modo da offrire una più alta resistenza all'usura rispetto alle maniche note e quindi prolungare la vita utile del prodotto, detta manica potendo essere amovibilmente accoppiabile all'organo o supporto rotante (mandrino) della macchina da stampa offset oppure formando una porzione di tale



cilindro.

Un ulteriore scopo è quello di offrire una manica del tipo citato che abbia costi più limitati rispetto ai costi delle maniche per cilindri sussidiari noti, e che possa essere prodotta con procedure almeno in gran parte automatizzate.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di offrire una manica del tipo citato che possa essere prodotta in tempi contenuti.

Questi ed altri scopi che risulteranno evidenti all'esperto del ramo vengono raggiunti da una manica per cilindro sussidiario secondo le allegate rivendicazioni.

Per una maggior comprensione del presente trovato si allega a titolo puramente esemplificativo, ma non limitativo, il seguente disegno, in cui:

la figura 1 mostra una vista prospettica di un cilindro sussidiario presentante una manica ottenuta secondo il trovato e montata su un autonomo mandrino;

la figura 2 mostra uno schema a blocchi di un metodo per l'ottenimento della manica di figura 1;

la figura 3 mostra una vista prospettica di una variante del trovato mostrante un cilindro



sussidiario presentante una porzione rotante rivestita direttamente con una manica secondo il trovato, detta manica essendo in pezzo con la porzione rotante; e

la fig. 4 mostra una sezione secondo la traccia 3-3 di fig. 1.

Con riferimento alle citate figure, un cilindro sussidiario di una macchina da stampa di tipo offset è indicato genericamente con 1 e comprende un supporto o mandrino rotante 2 su cui è calzata una manica stratiforme 3. Il mandrino 2 è di tipo in sè noto provvisto di canalizzazioni interne (non mostrate) aprentesi in 4 su una superficie libera 2A del mandrino in corrispondenza di un'estremità 2B di quest'ultimo; tali canalizzazioni portano aria compressa, alimentata da un condotto 5 collegato al mandrino, sulla superficie 2A. Grazie a tale aria compressa ed alla limitata deformazione radiale della manica 3 verso il suo esterno, la manica suddetta può essere calzata sul mandrino 2.

La manica 3 comprende una porzione cilindrica tubolare interna 6 atta a cooperare direttamente con la superficie 2A del mandrino 2. In particolare, la porzione cilindrica 6 ha un foro longitudinale passante 7 atto a consentire



l'inserimento della manica sul mandrino e presenta una superficie interna 8 atta a cooperare con quella 2A del mandrino.

Sulla porzione cilindrica 6 è posta una struttura stratiforme 10 (vedasi in particolare la fig. 4) comprendente almeno uno strato comprimibile 11 ed uno esterno incompressibile 12 atto a cooperare direttamente con una lastra litografica portata da un altro cilindro (non mostrato) della macchina da stampa, e con un supporto 13 (ad esempio cartaceo) su cui avviene la stampa.

Più in particolare, la porzione cilindrica 6 è realizzata in materiale sufficientemente elastico tale da consentire un'espansione radiale della porzione stessa di una minima quantità così da permetterne il montaggio sul mandrino 2. La porzione 6 è preferibilmente realizzata in Nickel oppure può avere struttura composita con resine e fibra di vetro, di carbonio, aramidica; la porzione può anche essere ottenuta in filo metallico nastriforme (piattina) oppure in poliuretano rigido con durezza superiore ai 70° Shore D.

L'elasticità della porzione 6 è pure legata allo spessore della porzione 6 che può essere compresa tra 0,01 e 0,08 cm in funzione del



materiale impiegato per il suo ottenimento.

La struttura stratiforme è realizzata, secondo il trovato, in materiale poliuretano, preferibilmente elastomerico, a base polietere o poliestere.

Più in particolare, lo strato comprimibile 11 presenta una densità compresa tra $0,2 \text{ g/cm}^3$ e $0,9 \text{ g/cm}^3$; esso è ottenuto a celle aperte oppure a celle chiuse. Preferibilmente la densità dello strato 11 è compresa tra $0,5 \text{ g/cm}^3$ e $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Lo strato 11 è preferibilmente in poliuretano a struttura cellulare con celle o vuoti interni 16. Tali celle sono ottenute inserendo entro il materiale poliuretano una pluralità di microsfere comprimibili che risultano così incapsulate entro lo strato 11 quando esso si rapprende. Tali microsfere comprendono, per esempio, un guscio principalmente costituito da un copolimero di cloruro di vinilidene, acrilonitrile e metacrilato od altre resine termoplastiche similari; tali microsfere contengono isobutano gassoso. Tale guscio può anche essere ottenuto con una resina termoindurente (di natura fenolica).

In alternativa, le celle 16 sopra citate sono ottenute miscelando il poliuretano con agenti



rigonfianti e successiva espansione. Tali agenti sono in sè noti (come quello avente nome commerciale POROFOR della Società Bayer) e sviluppano azoto o altri gas se sottoposti a riscaldamento, gas che, sviluppandosi ed espandendosi, creano i vuoti suddetti entro lo strato 11.

Secondo un'altra variante, le celle o vuoti 16 sono ottenuti miscelando il materiale poliuretanico con sali solubili in acqua quali il cloruro di sodio, di magnesio o solfato di magnesio. Le particelle di tali sali disperse omogeneamente nel materiale poliuretanico vengono di seguito asportate con acqua generando una struttura cosiddetta a "celle aperte".

Lo stato incomprimibile 12, invece, ha una densità compresa tra 1 g/cm^3 ed $1,6 \text{ g/cm}^3$; preferibilmente tale densità è compresa tra 1 g/cm^3 e $1,3 \text{ g/cm}^3$. Lo strato superficiale (superficie di stampa) ha una durezza compresa tra 40° e 75° Shore A, ha una buona resistenza ai solventi di lavaggio, e presenta un allungamento a rottura compreso tra il 300% ed il 1000%.

Anche lo strato 12 è in poliuretano.

La manica 3 sopra descritta è una parte



autonoma rispetto al mandrino 2, può essere facilmente trasportata (anche grazie alla sua leggerezza) e calzata sul mandrino per formare il cilindro 1. Ovviamente tale manica può essere una parte del cilindro 1 in quanto stabilmente associata (come mostrato in figura 3) al mandrino. In tal caso la porzione cilindrica interna 6 descritta in relazione alla figura 1 combacia col mandrino 2.

L'ottenimento della manica 3, ad esempio del tipo che può essere calzata su un mandrino rotante, verrà ora descritto con riferimento alla figura 2.

La metodologia produttiva della manica 3 prevede l'ottenimento del supporto 6 con metodologie in sé note e pertanto non descritte. Tale produzione può avvenire in modo almeno in gran parte automatico.

Parallelamente (o anche precedentemente), in un serbatoio 40 di un impianto 41 viene stoccato il poliolo utile alla preparazione della materia poliuretanica per ottenere lo strato 10. In un secondo serbatoio 42 viene immessa una opportuna quantità di microsfele. Dai serbatoi 40 e 42, i prodotti in essi contenuti vengono inviati ad una camera "miscelatrice" 43 tramite pompa a vuoto 44;



in tale camera perviene una percentuale di microsfere rispetto al poliolo generalmente compresa tra 1 e 6% in peso. La miscelazione delle microsfere è un'operazione che può essere effettuata fuori dal ciclo produttivo; in tal caso la soluzione di base comprende poliolo già premiscelato con microsfere.

Dalla camera 43 fuoriesce un prodotto viscoso, quasi in pasta, che viene inviato entro un organo miscelatore 45 (o semplicemente miscelatore) a cui pervengono condotti 46 e 47 connessi ai rispettivi serbatoi 46A e 47A ove sono presenti un elemento reticolante (come l'isocianato) ed una ammina o altro prodotto reticolante tixotropico.

Dal miscelatore 45 fuoriesce un prodotto pastoso 49 che viene inviato, ad esempio, ad un ugello 50 atto a deporre il prodotto pastoso sulla superficie della porzione cilindrica 6. Quest'ultima, durante la deposizione è posta in rotazione attorno al proprio asse K come mostrato dalla freccia F di figura 2.

L'ugello 50 ed il cilindro 6 sono mobili di moto traslatorio l'uno relativamente all'altro. Preferibilmente, l'ugello 50 è associato ad un carrello 51 (a cui perviene un tubo flessibile 52



uscente dal miscelatore 45) mobile lungo una guida rettilinea 53 disposto parallelamente all'asse K della porzione cilindrica 6.

Con una o più passate, il prodotto pastoso uscente dal miscelatore viene depositato sulla superficie della porzione 6. Terminata la deposizione, si attende un opportuno periodo di tempo (pari ad almeno cinque ore) affinché possa avvenire a temperatura ambiente la reticolazione ovvero si produca una struttura tridimensionale nel o del materiale depositato sulla porzione cilindrica 6 e si sviluppino conseguentemente le desiderate caratteristiche fisico-meccaniche di tale struttura.

Trascorso tale periodo di tempo, si procede ad una lavorazione superficiale di rettifica dell'insieme così ottenuto (porzione 6 e strato superficiale 11 ad esso sovrapposto), detta rettifica (indicata dal blocco 57 di figura 2) essendo eseguita ovviamente sullo strato 11. Ciò al fine di ottenere uno spessore desiderato di quest'ultimo: tale spessore è compreso tra 0,2 e 1 mm ed è preferibilmente pari a 0,3-0,4 mm. Tale spessore è comunque funzione del tipo di impiego del cilindro sussidiario in produzione e cioè della



deformazione che tale spessore 11 deve subire durante la sua vita, delle condizioni di impiego, dell'inchiostro che deve essere utilizzato con tale cilindro e altro.

Dopo la rettifica dello strato 11, si procede a rivestire tale strato con lo strato superficiale 12 (operazione indicata dal blocco 58 di figura 2). Ciò è ottenuto con le stesse modalità più sopra indicate per la deposizione dello strato 11 sulla porzione 6. Tuttavia, al miscelatore 45 perviene il solo poliolo dal serbatoio 40, grazie ad opportuni organi valvolari 40A e 40B posti su condotti 60 e 61 fuoriuscenti dal serbatoio 40 e terminanti rispettivamente in un miscelatore 62 posto all'ingresso della camera 43 (a cui perviene anche il contenuto del serbatoio 42) e nel miscelatore 45.

Dal miscelatore, il prodotto pastoso uscente viene deposto attraverso lo stesso ugello 50 (opportunamente sottoposto a precedente lavaggio) o da altro ugello equivalente a quest'ultimo (e mobile come esso) sullo strato 11.

Dopo aver atteso il tempo necessario (almeno cinque ore) per il consolidamento del prodotto posto sullo stato 11 e la formazione dello strato



12 a temperatura ambiente, quest'ultimo viene rettificato e lucidato (finitura superficiale con tecnologia cosiddetta di "polishing", blocco 64 di figura 2) ottenendo così il prodotto (manica 3) definitivo.

Nell'ipotesi che il prodotto preveda l'inserimento di una "struttura resistente", ad esempio fili di cotone (o altro materiale), tale struttura è vantaggiosamente disposta in corrispondenza dell'interfaccia tra gli strati 11 e 12. Tale inserimento può avvenire in modo in sé noto.

Ovviamente altre varianti del trovato possono essere individuate alla luce del presente testo. Ad esempio il tempo di reticolazione successivo alla formazione degli strati 11 e 12 può essere ridotto ponendo il prodotto ottenuto in un forno con temperature non superiori a 120°C oppure accelerando la reazione di reticolazione sottoponendo il prodotto ad irraggiamento; così facendo, il tempo di cinque ore precedentemente citato può essere ridotto anche sensibilmente.

Il metodo sopra descritto può essere attuato in modo automatizzato o in gran parte automatizzato escludendo eventualmente le rettifiche superficiali



degli strati 11 e 12.

E' stata descritta una manica con la struttura stratiforme in materiale poliuretano. Tuttavia tale struttura può essere anche in parte in tale materiale; in tal caso uno tra gli strati 11 e 12 (ad esempio, lo strato 11) è in materiale elastomerico e l'altro strato (lo strato 12) è in materiale poliuretano (o viceversa).



RIVENDICAZIONI

1. Manica atta ad essere calzata su un supporto rotante (2) così da definire un cilindro sussidiario (1) di una macchina da stampa indiretta o "offset", tale cilindro (1) cooperando con un cilindro porta lastra litografica da cui riceve i dati da stampare e con un supporto su cui vengono riportati tali dati, detto supporto muovendosi tra il cilindro sussidiario (1) ed un cilindro di pressione, la manica (2) comprendendo una porzione cilindrica interna (6) atta ad essere calzata sul supporto rotante (2) sopra citato e rivestita superficialmente da una struttura stratiforme (10) comprendente almeno uno strato (11) comprimibile ed uno (12) esterno incompressibile atto a cooperare direttamente con la lastra litografica e con il supporto da stampare, caratterizzata dal fatto che la struttura stratiforme (10) è almeno in parte in materiale poliuretano.

2. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la struttura stratiforme (10) è completamente in materiale poliuretano.

3. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che uno degli strati (11,



12) della struttura stratiforme (10) è in materiale poliuretanico e l'altro in materiale elastomerico, come gomma e similare.

4. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il materiale poliuretanico è elastomerico.

5. Manica di cui alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il materiale poliuretanico elastomerico è in polietere.

6. Manica di cui alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il materiale poliuretanico elastomerico è un poliestere.

7. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) ha una densità compresa tra $0,2 \text{ g/cm}^3$ e $0,9 \text{ g/cm}^3$.

8. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) è un materiale poliuretanico a celle aperte.

9. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) è in materiale poliuretanico a celle chiuse.

10. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) ha una densità compresa tra $0,5 \text{ g/cm}^3$ e $0,8$



g/cm³.

11. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) contiene vuoti (16).

12. Manica di cui alla rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) contiene corpi sferici definenti i vuoti (16) e contenenti un gas.

13. Manica di cui alla rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che i corpi sferici sono microsfele comprendenti un guscio principalmente costituito da un copolimero di resina termoplastica quale cloruro di vinilidene o metacrilato, e acrilonitrile resina similare, dette microsfele contenendo isobutano gassoso.

14. Manica di cui alla rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che i corpi sferici sono microsfele comprendenti un guscio principalmente costituito da una resina termoindurente, ad esempio di natura fenolica.

15. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) è in materiale poliuretanico contenente agenti rigonfianti.

16. Manica di cui alla rivendicazione 15,



caratterizzata dal fatto che gli agenti rigonfianti sono del tipo atti a sviluppare gas, come azoto o similari, se sottoposti a riscaldamento.

17. Manica di cui alla rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che lo strato comprimibile (11) è in materiale poliuretanico contenente particelle di sali solubili in acqua quali cloruro di sodio, di magnesio, o solfato di magnesio.

18. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che lo strato esterno (12) ha una densità compresa tra 1 g/cm^3 e $1,6 \text{ g/cm}^3$.

19. Manica di cui alla rivendicazione 18, caratterizzata dal fatto che lo strato esterno (12) ha una densità compresa tra 1 g/cm^3 e $1,3 \text{ g/cm}^3$.

20. Manica di cui alla rivendicazione 18, caratterizzata dal fatto che lo strato esterno (12) ha durezza compresa tra 40° e 70° Shore A.

21. Manica di cui alla rivendicazione 19, caratterizzata dal fatto che lo strato esterno (12) ha allungamento a rottura compreso tra 300% e 1000%.

22. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che è amovibilmente accoppiabile al mandrino rotante (2).

23. Manica di cui alla rivendicazione 1,



caratterizzata dal fatto che è in pezzo col mandrino rotante (2).

24. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la porzione cilindrica interna (6) è in metallo, quale nickel, acciaio o similari.

25. Manica di cui alla rivendicazione 24, caratterizzata dal fatto che la porzione cilindrica interna (6) è ottenuta da filo metallico.

26. Manica di cui alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la porzione cilindrica interna (6) è in materiale composito.

27. Manica di cui alla rivendicazione 26, caratterizzata dal fatto che la porzione cilindrica interna (6) è in un materiale scelto tra fibra di carbonio, fibra di vetro, fibra aramidica o loro combinazioni.

28. Metodo per ottenere una manica per cilindro sussidiario di una macchina da stampa di tipo offset, tale cilindro (1) cooperando con un cilindro porta lastra litografica da cui riceve i dati da stampare e con un supporto su cui vengono riportanti tali dati, detto supporto muovendosi tra il cilindro sussidiario (1) ed un cilindro di pressione, la manica (3) comprendendo una porzione



cilindrica interna (6) atta ad essere calzata sul supporto rotante (2) sopra citato e rivestita superficialmente da una struttura stratiforme (10) comprendente almeno uno strato (11) comprimibile ed uno (12) esterno incompressibile atto a cooperare direttamente con la lastra litografica e con il supporto da stampare, detta manica essendo ottenuta con un metodo caratterizzato dai seguenti passi:

- a) produzione di un corpo cilindrico atto a definire la porzione cilindrica interna (6);
- b) l'ottenimento di una struttura stratiforme (10) su tale corpo cilindrico (6), detta struttura essendo fissata a tale corpo, la struttura presentando almeno uno strato (11, 12) in materiale poliuretanico.

29. Metodo di cui alla rivendicazione 28, caratterizzato dal fatto che la struttura stratiforme (10) è totalmente in materiale poliuretanico, detta struttura essendo ottenuta secondo i passi che prevedono:

- a) la deposizione sul corpo cilindrico (6) di un materiale poliuretanico pastoso avente una densità compresa tra $0,2 \text{ g/cm}^3$ e $0,9 \text{ g/cm}^3$, atto a definire lo strato comprimibile (11) della manica (3),
- b) la solidificazione di tale materiale



poliuretano sulla porzione cilindrica (6);

c) la deposizione sullo strato comprimibile (11) così ottenuto di un materiale poliuretano pastoso avente densità compresa tra 1 g/cm^3 e $1,6 \text{ g/cm}^3$ atto a definire lo strato esterno (12) della manica;

d) la solidificazione di tale materiale poliuretano.

30. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che dopo la solidificazione del materiale poliuretano dello strato comprimibile (11) si sottopone ad operazioni di rifinitura superficiale il suo strato esterno (12).

31. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che la deposizione del materiale poliuretano sulla porzione cilindrica (6) e la deposizione del materiale poliuretano sullo strato comprimibile (11) già ottenuto viene eseguita mantenendo in rotazione la porzione cilindrica (6) e muovendo relativamente tale porzione ed almeno un ugello (50) da cui fuoriesce tale materiale, detto movimento avvenendo parallelamente ad un asse longitudinale (K) della porzione cilindrica (6) suddetta.



32. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che dopo ogni deposizione di materiale poliuretanico si prevede un periodo di tempo per la reticolazione e consolidamento di tale materiale, ottenuta a temperatura ambiente, pari ad almeno cinque ore.

33. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che dopo ogni deposizione di materiale poliuretanico si prevede un periodo di tempo per la reticolazione e consolidamento di tale materiale ottenuta in un ambiente riscaldato a temperatura inferiore a 120°C.

34. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che è attuato in modo automatico.

35. Metodo di cui alla rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che si prevede d'eseguire la deposizione del materiale poliuretanico direttamente sul supporto rotante (2) così da realizzare la manica (3) in ferro con quest'ultimo.

DR. ING. CARLO MASTRANTONIO
N° 554 ALBO MANDATARI ABILITATI



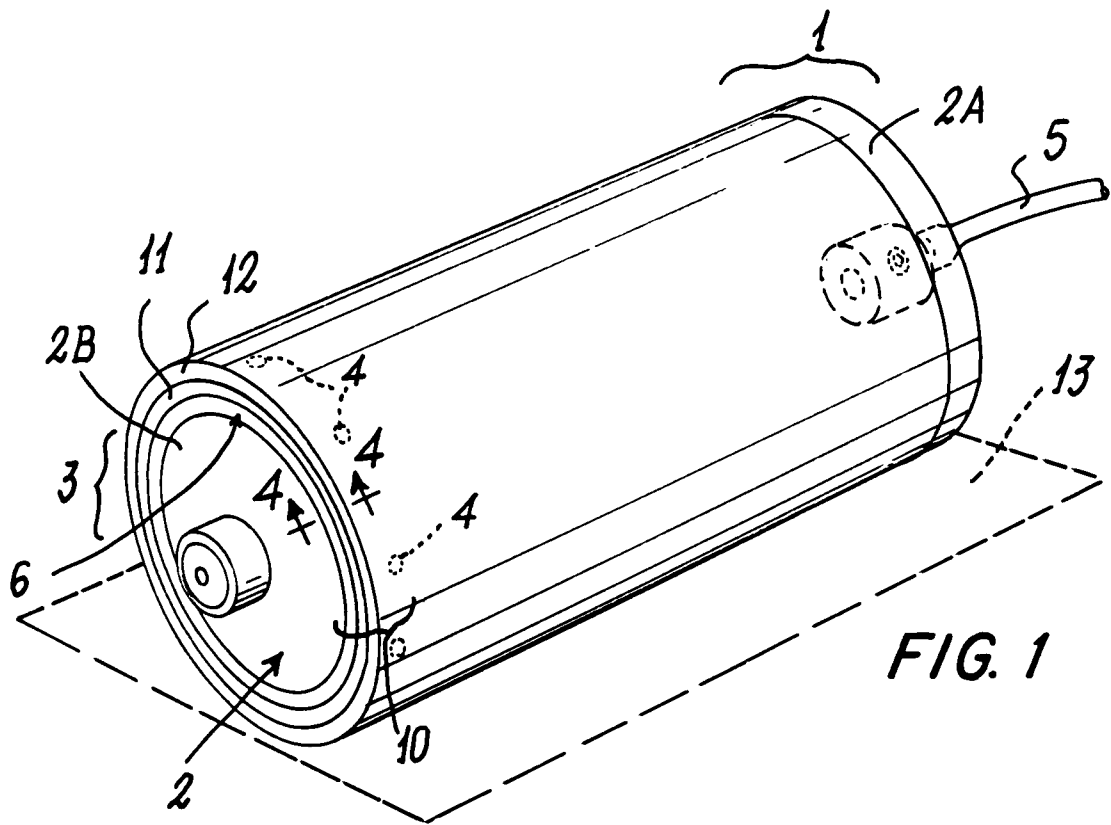


FIG. 1

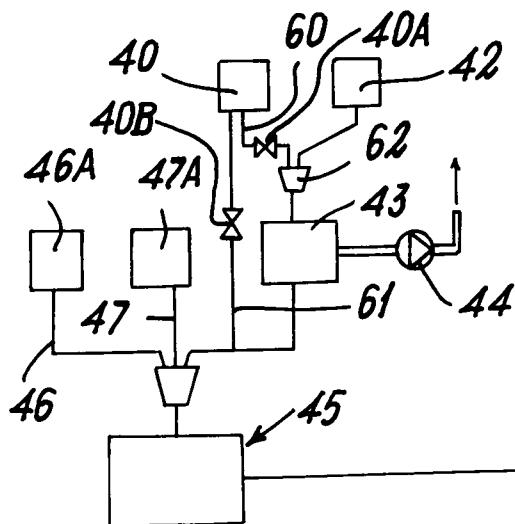
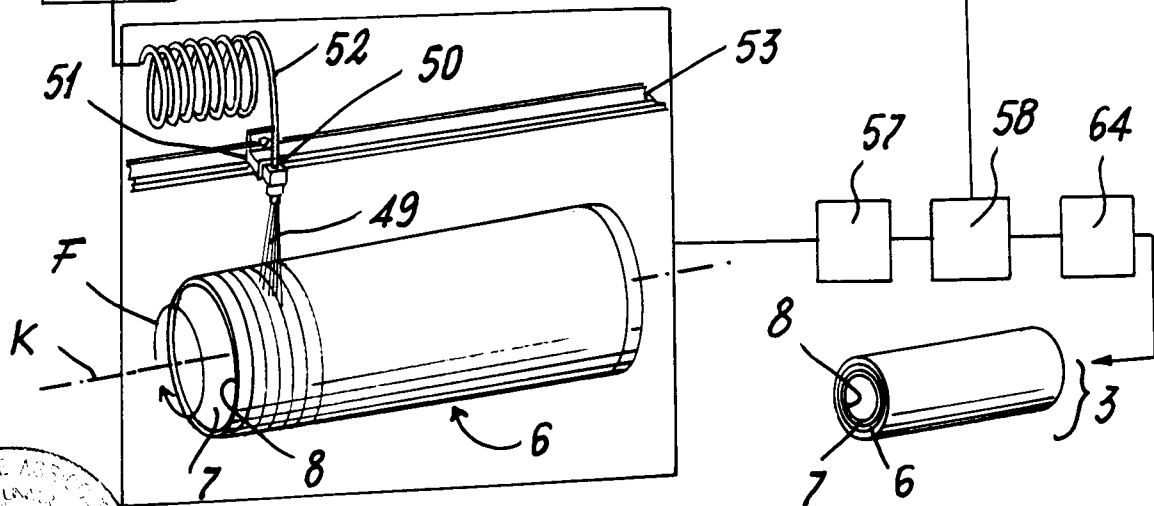


FIG. 2



MI 2000 A002138

CARLO KRATTER
TANDATARI AGILITATI

[Handwritten signature]

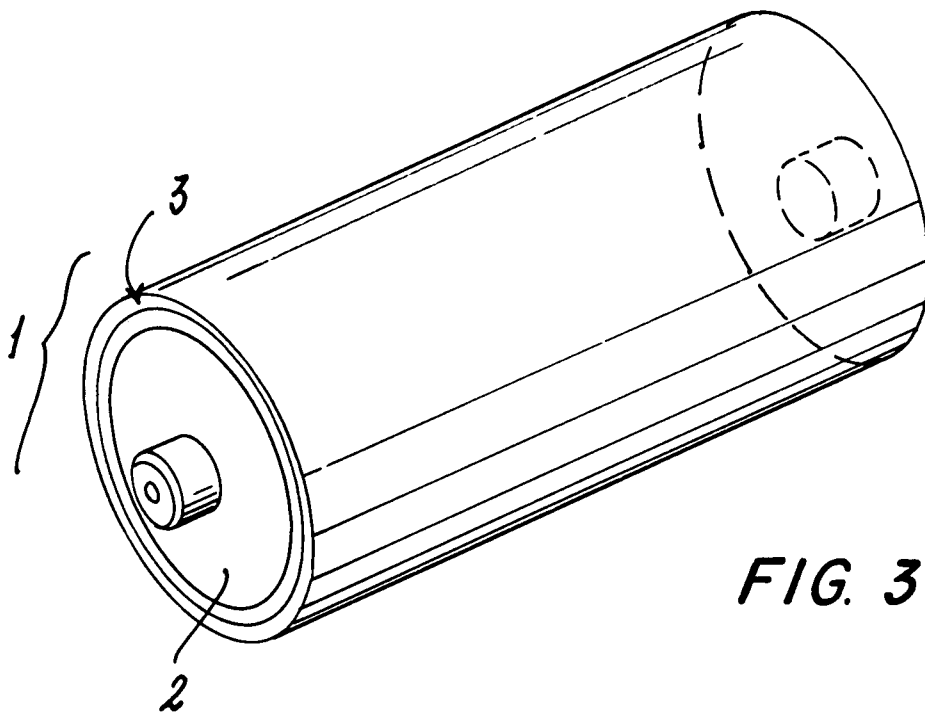


FIG. 3

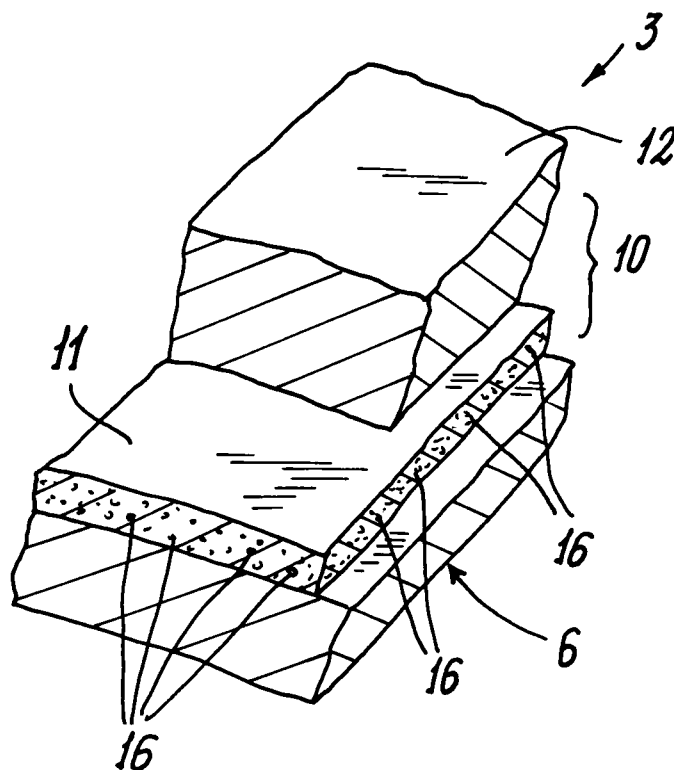


FIG. 4

MI 2000 A002138

DR. ING. CARLO KRATTER
N° 554 ALBO MANDATARI ABILITATI

[Handwritten signature]

