



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102008901621401
Data Deposito	24/04/2008
Data Pubblicazione	24/10/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

MACCHINA PER LA PIEGATURA DI FOGLI

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di CAMPATENTS B.V.

di nazionalità olandese,

con sede : NARITAWEG 165 TELESTONE 8

1043 BW AMSTERDAM

Inventore: MARTELLI Guglielmo

\*\*\*\*\*

La presente invenzione è relativa ad una macchina per la piegatura di fogli.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad una macchina per piegare fogli, comprendente un magazzino per alloggiare un pila di fogli; un dispositivo di piegatura per ricevere ciascun foglio singolarmente ed in successione e piegare il foglio stesso; ed un gruppo di prelievo per prelevare i fogli singolarmente ed in successione dalla prima pila ed alimentare i fogli stessi lungo un primo percorso di alimentazione al dispositivo di piegatura in corrispondenza della stazione di entrata.

Le macchine di questo tipo possono essere utilizzate per piegare prospetti, in particolare prospetti informativi del campo farmaceutico.

Le macchine per piegare fogli note presentano lo svantaggio di essere relativamente lente. Se si tenta

di aumentare la velocità di funzionamento di queste macchine si è notato un aumento del rischio di inceppamento dei fogli ed una diminuzione della qualità dei fogli ripiegati ottenuti.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire una macchina per piegare fogli, la quale permetta di superare, almeno parzialmente, gli inconvenienti dello stato dell'arte e sia, nel contempo, di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione viene quindi fornita una macchina per piegare fogli secondo quanto licitato nelle rivendicazioni indipendenti che seguono e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalle rivendicazioni indipendenti.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi d'attuazione non limitativi, in cui:

- la figura 1 è una vista frontale, schematica e con alcuni particolari asportati per chiarezza di una macchina realizzata in accordo con la presente invenzione;
- la figura 2 illustra alcuni particolari della macchina della figura 1; e
- la figura 3 illustra ulteriori particolari della

macchina della figura 1.

Nella figura 1, con 1 è indicata nel suo complesso una macchina per piegare fogli 2. La macchina 1 comprende due magazzini 3 e 4, ciascuno dei quali è atto a contenere una rispettiva pila di fogli 2 (di cui solo i fogli 2 inferiori sono illustrati nelle figure 1 e 2), due dispositivi di prelievo 5 e 6, ciascuno dei quali è atto a prelevare singolarmente ed in successione i fogli 2 dal rispettivo magazzino 3 e 4 ed alimentare i fogli 2 stessi lungo un relativo percorso P1 e, rispettivamente, P2 di alimentazione ad un dispositivo di piegatura 7.

Il dispositivo di piegatura 7 è atto a convogliare il foglio 2 da una stazione S1 di entrata, ad una stazione S2 di uscita, lungo un percorso P3 di piegatura, e piegare il foglio 2 mentre il foglio 2 stesso viene convogliato lungo il percorso P3 di piegatura.

Il magazzino 3 comprende un supporto di base 8, sul quale, in uso, poggiano bordi dei fogli 2, ed un supporto laterale 9, sul quale, in uso, i fogli 2 poggiano di faccia. In altre parole, i fogli 2 impilati giacciono sul supporto laterale 9 sostanzialmente paralleli ad una superficie di

appoggio 10 del supporto laterale 9. Il supporto di base 8 ed il supporto laterale 9 si estendono secondo rispettive direzioni tra loro trasversali (in particolare, sostanzialmente perpendicolari). Il supporto di base 8 è disposto in parte al disotto del supporto laterale 9.

Secondo vantaggiose forme di attuazione, il supporto di base 8 ed il supporto laterale 9 sono orientati in modo che i fogli 2 impilati contenuti nel magazzino 3 siano orientati in maniera da definire con un piano A immaginario orizzontale un angolo da circa  $45^\circ$  a circa  $90^\circ$ , vantaggiosamente da circa  $50^\circ$  a circa  $85^\circ$ .

Questa particolare orientazione permette al dispositivo di prelievo 5 di estrarre il foglio 2 di fondo con buona facilità. Ciò è presumibilmente dovuto al fatto che il peso della pila di fogli 5 è sostenuto in parte rilevante dal supporto di base 8; in questo modo la pressione esercitata dalla pila sul foglio 2 di fondo contro il supporto laterale 9 è relativamente bassa.

Il magazzino 4 è sostanzialmente identico al magazzino 3 ed è disposto nella macchina 1 in modo da essere orientato sostanzialmente in maniera speculare rispetto al magazzino 3 stesso (nella figura 1, parti

corrispondenti del magazzino 4 e del magazzino 3 sono indicate con lo stesso numero).

Facendo particolare riferimento alla figura 3, il dispositivo di prelievo 5 comprende un gruppo 11 di estrazione per estrarre i fogli 2 singolarmente dal magazzino 3. Il gruppo 11 di estrazione comprende un elemento di presa 12 oscillante attorno ad un asse 13 sostanzialmente parallelo alla superficie di appoggio 10. L'elemento di presa 12 è disposto in corrispondenza di una zona aperta definita tra il supporto laterale 9 ed il supporto di base 8.

L'elemento di presa 12 ha sostanzialmente la forma di un quarto di cilindro delimitato lateralmente da due pareti sostanzialmente lineari ed una parete curva che collega le due pareti sostanzialmente lineari. L'elemento di presa 12 comprende un ugello 14 di aspirazione, il quale è collegato ad una sorgente di vuoto (di per sé nota e non illustrata) ed è disposto su una delle menzionate pareti sostanzialmente lineari.

L'elemento di presa 12 è oscillante tra una posizione di accoppiamento (rappresentata nella figura 3 in linea tratteggiata), in cui, in uso, l'ugello 14 afferra per aspirazione un lembo 15 inferiore del foglio 2 di fondo; ed una posizione di

inserimento (rappresentata nella figura 3 in linea continua) in cui, in uso, l'elemento di presa 12 piega il lembo 15 inferiore e inserisce il lembo 15 inferiore stesso tra due rulli 16 e 17. I rulli 16 e 17 sono controrotanti attorno a rispettivi assi 18 e 19 e sono atti a cooperare per serrare tra loro il lembo 15 inferiore e movimentare il foglio 2 di fondo.

Il rullo 17 è supportato da un braccio oscillante 20 ed è mobile tra una posizione di riposo aperta (illustrata in linea tratteggiata nella figura 3), nella quale il rullo 17 è distanziato dal rullo 16, ed un posizione attiva di chiusura (illustrata in linea continua nella figura 3), nella quale il rullo 17 coopera con il rullo 16.

L'elemento di presa 12 ed il braccio oscillante 17 sono tra loro cinematicamente collegati in modo tale che, in uso, quando l'elemento di presa 12 ruota piegando il lembo 15 inferiore, il rullo 17 è nella propria posizione di riposo aperta. In questo modo, il lembo 15 inferiore non trova ostacoli durante la piegatura. Una volta che il lembo 15 inferiore è stato piegato, il rullo 17 viene portato nella posizione attiva di chiusura in modo che il lembo 15 inferiore stesso sia serrato tra i rulli 16 e 17 ed i

rulli 16 e 17 stessi sfilino il foglio 2 di fondo dal magazzino 3.

Il dispositivo di prelievo 6 comprende un gruppo 11' di estrazione, il quale è sostanzialmente identico al gruppo 11 di estrazione, ed è disposto nella macchina 1 in modo da essere orientato sostanzialmente in maniera speculare rispetto al gruppo 11 di estrazione stesso (nella figura 1, parti corrispondenti del gruppo 11' di estrazione e del gruppo 11 di estrazione sono indicate con lo stesso numero).

Il dispositivo di prelievo 5 comprende, inoltre, un convogliatore 21 per alimentare i fogli 2 alla stazione S1 di entrata. Il convogliatore 21 comprende un canale 22, il quale è disposto a valle dei rulli 16 e 17 ed è delimitato da due pareti 23; una coppia di rulli 24 controrotanti disposti a valle del canale 22; ed un canale 25, il quale è delimitato da pareti ed è disposto a valle dei rulli 24 ed a monte della stazione S1 d'entrata.

Il dispositivo di prelievo 6 comprende un convogliatore 26 per alimentare i fogli 2 alla stazione S1 di entrata. Il convogliatore 26 comprende un canale 27, il quale è delimitato da due pareti 28 ed è disposto a valle dei rispettivi rulli 16 e 17 ed

a monte della stazione di entrata S1.

Con particolare riferimento alla figura 2, il dispositivo di piegatura 7 comprende una pluralità di rulli 29 (nello specifico sei) disposti in sequenza, in particolare secondo una distribuzione a zig-zag, uno dopo l'altro lungo il percorso P3 di piegatura ed a due a due controrotanti e cooperanti; ciascun rullo 29 è sostanzialmente a contatto con il successivo e/o del precedente rullo 29.

Il dispositivo di piegatura 7 comprende una pluralità di canali di piegatura 30 (in particolare tre) ed un pluralità di elementi di direzionamento 31 (in particolare tre).

Facendo particolare riferimento ad un primo tratto del percorso P1 di piegatura, il dispositivo di piegatura 7 comprende tre rulli 29', 29'', 29''' ed canale di piegatura 30', il quale presenta due pareti W, una estremità aperta 32 rivolta verso i rulli 29', 29'' e 29''' ed un elemento di battuta 33. L'elemento di battuta 33, il quale è opposto all'estremità aperta 32, delimita la lunghezza del canale di piegatura 30' ed è eventualmente spostabile da un operatore.

Secondo forme di attuazione non illustrate, l'elemento di battuta 33 è fisso e definisce, quindi,

un parete di estremità del canale 30'.

Il rullo 29'' è interposto a contatto tra i rulli 29' e 29''' e sfalsato rispetto ai rulli 29' e 29''' stessi. I rulli 29', 29'', 29''' ed il canale di piegatura 30' delimitano una zona di piegatura Z, in corrispondenza della quale il foglio 2 viene, in uso, deformato ed inizialmente piegato. In particolare, i rulli 29' e 29''' delimitano superiormente e, rispettivamente, inferiormente la zona di piegatura Z; il rullo 29'' e il canale di piegatura 30' delimitano lateralmente la zona di piegatura Z.

I rulli 29' e 29'' sono controrotanti attorno ad un asse 34 e, rispettivamente, ad un asse 35 e sono atti a cooperare per convogliare il foglio 2 attraverso l'estremità aperta 32 fintantoché, in uso, il foglio 2 raggiunge l'elemento di battuta 33. A questo punto, poiché il foglio 2 non avanza più all'interno del canale di piegatura ed i rulli 29' e 29'' continuano a ruotare il foglio 2 si deforma in corrispondenza della zona di piegatura Z in modo da presentare una curvatura in corrispondenza di una gola definita tra i rulli 29'' e 29'''. La curvatura viene, quindi, serrata tra i rulli 29'' e 29''' che piegano il foglio 2 alimentando il foglio 2 stesso all'interno di un successivo canale di piegatura

30''.

Il rullo 29''' è controrotante attorno ad un rispettivo asse 36 rispetto al rullo 29''. Gli assi 34, 35 e 36 sono tra loro sostanzialmente paralleli.

Quanto sopraesposto viene ripetuto in corrispondenza di ciascun canale di piegatura 30, i quali sono sostanzialmente identici al canale di piegatura 30', in modo da ottenere una pluralità (nel caso specifico tre) di linee di piegature sul foglio 2.

Gli elementi di direzionamento 31 sono atti ad indirizzare il foglio 2 lungo il percorso P3 di piegatura e sono, eventualmente, sostituibili con ulteriori canali di piegatura 30 laddove si desideri ottenere un numero maggiore di linee di piegatura sul foglio 2. Gli elementi di direzionamento 31 presentano rispettive superfici concave rivolte verso il percorso P3.

Si noti che l'operatore può modificare la posizione di uno o più elementi di battuta 33 lungo i rispettivi canali di piegatura in considerazione delle dimensioni del foglio 2 e/o per variare le posizioni delle linee di piegatura sul foglio.

La macchina 1 comprende, inoltre, un convogliatore di scarico 37, il quale è disposto in

corrispondenza della stazione S2 di uscita per prelevare il foglio 2 piegato.

La macchina 1 comprende, inoltre, un rullo 38 di entrata, il quale è disposto a valle del canale 27 ed in corrispondenza della stazione S1 di entrata. Il rullo 38 di entrata è controrotante attorno ad un relativo asse 39 rispetto al rullo 29' ed è atto a cooperare con il rullo 29' stesso per alimentare i fogli 2 provenienti dal magazzino 4 in una gola definita tra i rulli 29' e 29''.

La macchina 1, comprende, inoltre, un elemento di riscontro 40, il quale è disposto in corrispondenza della stazione S1 di entrata e presenta una superficie 41 conformata in modo tale da dirigere i fogli 2 alimentati dai rulli 38 e 29' nella gola definita tra i rulli 29' e 29''; in particolare, la superficie 41 è concava verso l'esterno. La superficie 41 è sostanzialmente affacciata al rullo 29'' e disposta tra i rulli 38 e 29''.

L'elemento di riscontro 40 presenta, inoltre, un canale 42, attraverso cui i fogli 2 provenienti dal canale 25 passano per arrivare alla gola definita dai rulli 29' e 29''. Il canale 42 è rastremato verso i rulli 29' e 29''.

Secondo preferite forme di attuazione, le

superfici esterne dei rulli 16, 17, 24, 29 e 38 sono rivestite di un materiale elastico, il quale deformandosi permette un efficiente serraggio dei fogli 2 tra rulli cooperanti.

Preferibilmente, gli assi 13, 18, 19, 34, 35, 36 e 39 sono tra loro sostanzialmente paralleli.

È importante sottolineare che è stato sperimentalmente osservato che, rispetto alle macchine note, con l'aggiunta di un magazzino e del relativo dispositivo di prelievo, è sorprendentemente possibile aumentare in modo rilevante la velocità di produzione senza una sostanziale variazione né del rischio di inceppamento dei fogli né della qualità dei fogli ripiegati ottenuti.

## R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Macchina per piegare fogli (2), la macchina (1) comprende un primo magazzino (3) per alloggiare un prima pila di fogli (2); un dispositivo di piegatura (7) per ricevere ciascun foglio (2) singolarmente ed in successione in corrispondenza di una stazione (S1) di entrata, piegare il foglio (2) lungo almeno una rispettiva linea di piegatura ed alimentare il foglio (2) dotato di almeno una piegatura ad un stazione (S2) di uscita; ed un primo dispositivo di prelievo (5) per prelevare i fogli (2) singolarmente ed in successione dalla prima pila ed alimentare i fogli (2) stessi lungo un primo percorso (P1) di alimentazione al dispositivo di piegatura (7) in corrispondenza della stazione (S1) di entrata; la macchina (1) è caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un secondo magazzino (4) per alloggiare una seconda pila di fogli (2); ed almeno un secondo dispositivo di prelievo (6) per prelevare i fogli (2) singolarmente ed in successione dalla seconda pila ed alimentare i fogli (2) stessi lungo un secondo percorso (P2) di alimentazione al dispositivo di piegatura (7) in corrispondenza della stazione (S1) di entrata.

2.- Macchina secondo la rivendicazione 1, e

comprendente almeno un elemento di riscontro (40), il quale presenta una superficie (41) conformata in modo tale da dirigere i fogli (2) provenienti dalla seconda pila al dispositivo di piegatura (7).

3.- Macchina secondo la rivendicazione 2, in cui l'elemento di riscontro (40) presenta un canale (42) attraverso cui i fogli (2) provenienti dal primo magazzino (3) vengono alimentati al dispositivo di piegatura (7).

4.- Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente almeno un rullo (38) di entrata ed almeno un ulteriore rullo (29') i quali sono tra loro controrotanti attorno a rispettivi assi (39, 34) di rotazione e sono atti a cooperare per convogliare singolarmente ed in successione i fogli (2) provenienti dal detto secondo magazzino (4) al dispositivo di piegatura (7).

5.- Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo di piegatura (7) comprende un primo rullo (29'), un secondo rullo (29''), almeno un terzo rullo (29'''), ed almeno un canale di piegatura (30; 30'; 30'') a sua volta presentante una estremità aperta (32) ed un elemento di battuta (33), il quale è opposto all'estremità aperta (32) e delimita la lunghezza del canale di

piegatura (30; 30'; 30''); il primo ed il secondo rullo (29', 29'') essendo controrotanti attorno ad un primo e, rispettivamente, un secondo asse (34, 35) di rotazione ed essendo atti a cooperare per convogliare il foglio (2) attraverso l'estremità aperta (32) nel canale di piegatura (30); il terzo rullo (29''') essendo controrotante rispetto al secondo rullo (29'') attorno ad un proprio terzo asse (36) di rotazione ed essendo atto a cooperare con il secondo rullo (29'') per serrare e ripiegare il foglio (2) lungo la detta linea di piegatura.

6.- Macchina secondo la rivendicazione 5, e comprendente almeno un rullo (38) di entrata ed almeno un ulteriore rullo (29') i quali sono tra loro controrotanti attorno a rispettivi assi (34, 39) di rotazione e sono atti a cooperare per alimentare singolarmente ed in successione i fogli (2) provenienti dal detto secondo magazzino (4) tra il primo ed il secondo rullo (29', 29'').

7.- Macchina secondo la rivendicazione 6, in cui il primo rullo (29') e l'ulteriore rullo (29') sono coincidenti.

8.- Macchina secondo una delle rivendicazioni da 5 a 7, in cui il canale di piegatura (30; 30'; 30''), il primo, il secondo ed il terzo rullo (29', 29'',

29''') sono disposti in modo da delimitare, almeno parzialmente una zona di piegatura (Z); l'elemento di battuta (33) essendo disposto in una posizione tale per cui, in uso, quando il foglio (2) raggiunge l'elemento di battuta (33) si deforma in corrispondenza della zona di piegatura (Z).

9.- Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo di piegatura (7) è atto a convogliare il foglio (2) lungo un percorso (P3) di piegatura, e piegare il foglio (2) mentre il foglio (2) stesso viene convogliato lungo il percorso (P3) di piegatura.

10.- Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno uno tra il primo ed il secondo dispositivo di prelievo (5, 6) comprende un dispositivo di trasporto (16, 17, 20), il quale è atto a sfilare i fogli (2) dal relativo magazzino (3; 4); ed un elemento di presa (12), il quale è atto ad afferrare un lembo (15) di un foglio (2) di fondo della detta prima o seconda pila e, muovendosi, portare tale lembo (15) al dispositivo di trasporto (16, 17, 20).

11.- Macchina secondo la rivendicazione 10, in cui il dispositivo di trasporto (16, 17, 20) comprende un quarto ed un quinto rullo (16, 17)

controrotanti attorno ad un quarto e, rispettivamente, un quinto asse (18, 19) di rotazione ed atti a cooperare per serrare il detto lembo (15) e movimentare il foglio (2).

12.- Macchina secondo la rivendicazione 11, in cui il quinto rullo (17) è mobile tra una posizione di riposo, in cui il quinto rullo (17) non è a contatto con il quarto rullo (16), ed una posizione attiva, in cui il quinto rullo (17) è a contatto con il quarto rullo (16).

13.- Macchina secondo la rivendicazione 12, in cui il quinto rullo (17) e l'elemento di presa (12) sono collegati in modo che, in uso, quando il quinto rullo (17) è nella propria posizione di riposo, l'elemento di presa (12) ruota in modo da piegare il lembo (15).

14.- Macchina secondo una delle rivendicazioni da 10 a 13, in cui l'elemento di presa (12) comprende un ugello (14) di aspirazione per afferrare il lembo (15).

15.- Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno uno tra il primo ed il secondo magazzino (3, 4) è strutturato in modo che i fogli (2) in esso contenuti presentano un angolo da circa 45° a circa 90° rispetto ad un piano (A)

immaginario orizzontale intersecante i fogli (2)  
stessi.

p.i. CAMPATENTS B.V.

**Simone MANGINI**

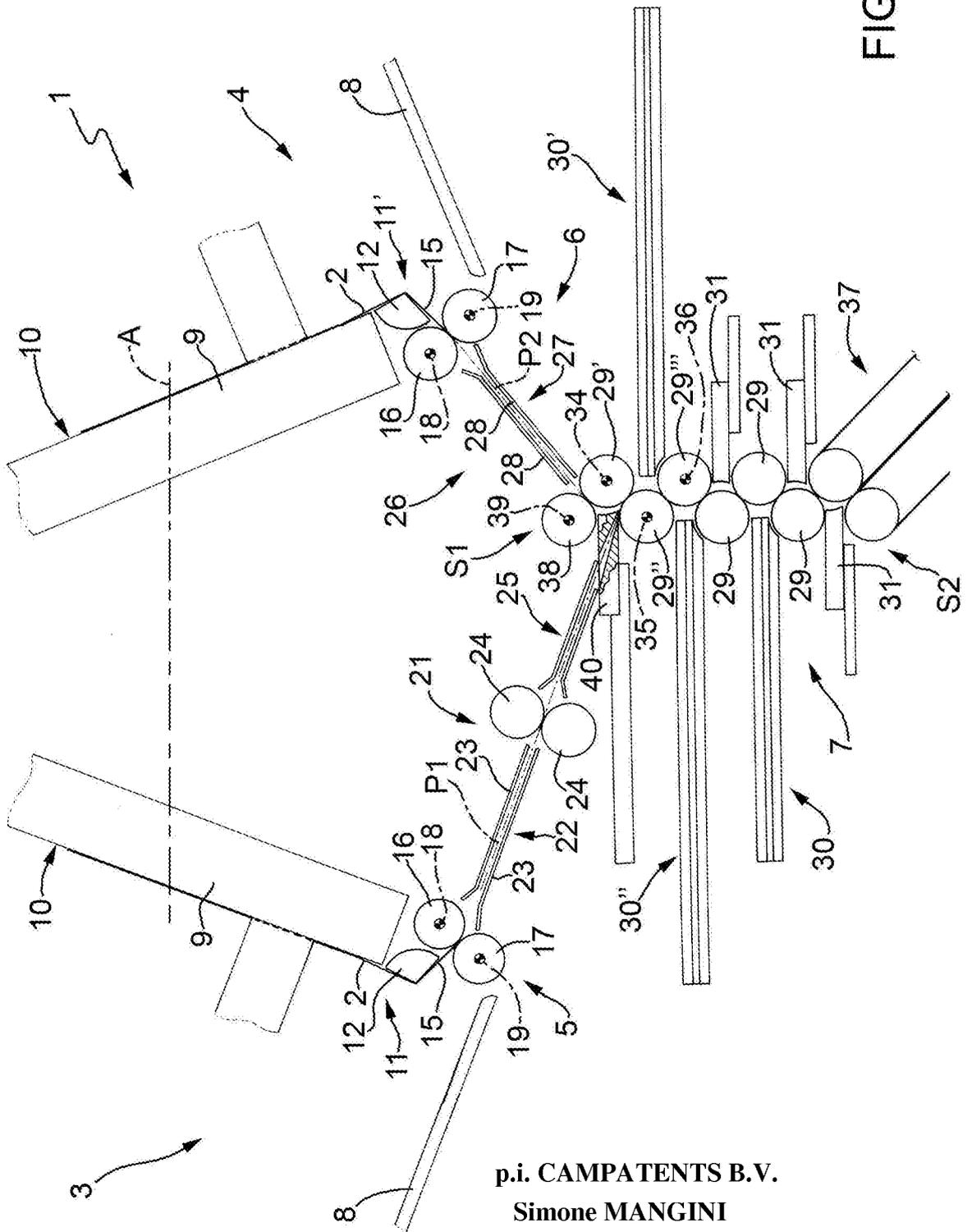


FIG.1

p.i. CAMPATENTS B.V.

Simone MANGINI

(Iscrizione Albo nr. 1001)



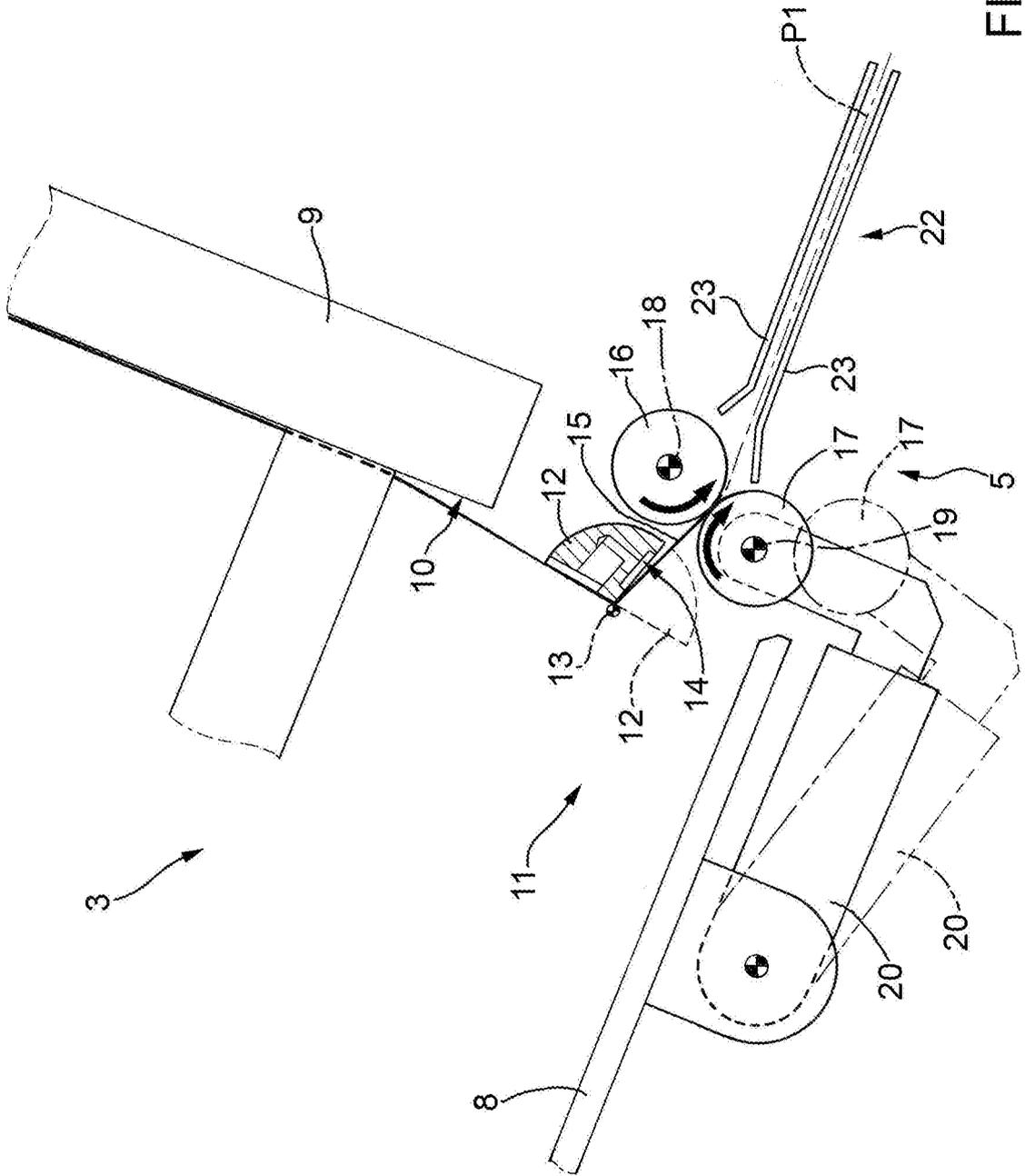


FIG.3

**p.i. CAMPATENTS B.V.**  
**Simone MANGINI**  
*(Iscrizione Albo nr. 1001)*