

Inrichting voor het dubbel omplooien van bladen.

De huidige uitvinding heeft betrekking op een inrichting
5 voor het dubbel omplooien van bladen.

Meer speciaal, is de uitvinding bedoeld voor het realiseren
van bladen waarvan een strook van de bladen dubbel werd
omgeplooid langs eenzelfde lijn, welke bladen voor een boek
10 of farde zijn waarvan de bladen vlak kunnen opengeplooid
worden. Bovendien kan eventueel de bedrukking naadloos over
de twee opengeplooiden bladen doorlopen. Dat laatste is
vooral gewenst voor het samenstellen van fotoboeken,
magazines en dergelijke met foto's en illustraties die over
15 de volledige breedte van het opengeslagen boek doorlopen.

Met dubbel omplooien wordt hier bedoeld dat de strook eerst
in de ene richting is omgeplooid en vervolgens in de andere
richting.

20

De aldus gecreëerde vouwlijn zal toelaten dat de bladen
langsheen deze vouwlijn opengeplooid kunnen worden en dat,
wanneer de bundel bladen is ingebonden in een rug, de
bladen met hun scherpe vouwlijnen tegen elkaar aan liggen
25 en vlak liggen zodat de gevouwen bladen mooi vlak liggen en
gemakkelijk kunnen gelezen worden en bovendien een
bedrukking als het ware zo goed als naadloos over de
opengeplooiden bladen kan doorlopen.

30 In plaats van de bundel in te binden in een rug, kan de
bundel ook met behulp van PUR-lijm gebonden worden, in een

snelhecht map aangebracht worden of op een andere manier gebonden worden.

5 Bovendien is er geen spleet tussen de opengeplooiden bladen wanneer de bundel wordt opengeplooid, zodat de lijm of het stiksel of de nietjes die gebruikt worden om de bundel in de rug in te binden niet zichtbaar zijn en dus ook niet storend zijn voor de bedrukking die van het ene blad naar het andere blad doorloopt.

10

Men kent reeds inrichtingen voor het dubbel omplooiën van bladen, zoals beschreven in de internationale octrooiaanvraag WO 2014/072778, waarbij een blad papier geklemd wordt tussen twee platen met een uitstekende strook van bijvoorbeeld ongeveer 15 millimeter.

15

Met een V-vormig element wordt deze strook naar onderen en naar boven omplooid. Hierbij zal het papier statisch zijn ten opzichte van de inrichting, bijgevolg gaat er veel tijd verloren door het invoeren, positioneren en uitladen van de bladen papier.

20

De praktijk heeft uitgewezen dat het moeilijk is om het dubbel omplooiën van de bladen te realiseren in minder dan drie seconden, wat wil zeggen ongeveer 1.200 bladen per uur.

25

Dergelijke beperkte aantallen vergen zeer veel machines om een aanvaardbare productiehoeveelheid te bekomen.

30

De huidige uitvinding heeft tot doel aan minstens één van de voornoemde en andere nadelen een oplossing te bieden.

De huidige uitvinding heeft een inrichting als voorwerp
5 voor het dubbel omplooiën van bladen, waarbij de inrichting voorzien is van twee transportbanden die zich tegen elkaar bevinden zodanig dat bladen tussen de transportbanden geklemd kunnen worden met uitzondering van een strook die
10 tussen de transportbanden uitsteekt, waarbij de transportbanden langs de zijde van de strook uitgelijnd zijn ten opzichte van elkaar en van twee of meer plooi-elementen langsheen de transportbanden die de voornoemde strook kunnen omplooiën, waarbij de inrichting zodanig is voorzien dat bladen door aandrijving van de transportbanden
15 met hun strook langsheen de plooi-elementen worden geleid, waarbij minstens één plooi-element de strook in één richting omplooit en minstens één plooi-element de strook in de andere richting omplooit.

20 Met 'tegen elkaar' wordt hier bedoeld 'functioneel tegen elkaar' of 'praktisch tegen elkaar'. Dit wil zeggen dat de transportbanden zodanig dicht nabij elkaar geplaatst zijn dat een blad, dat zich tussen de transportbanden bevindt, vastgeklemd wordt en bij aandrijving van de transportbanden
25 meegenomen wordt. Een vereiste hiervoor is dat er voldoende wrijving of klemkracht is. Dergelijke vereiste is voor een vakman gemakkelijk te realiseren door trial-and-error (experimenteel aftasten door gissen-en-missen).

30 Met 'de transportbanden zijn langs de zijde van de strook uitgelijnd ten opzichte van elkaar' wordt bedoeld dat ze

perfect gelijk lopen zodat de plooi naar boven en de plooi naar onderen op perfect dezelfde plooilijn zullen gevormd worden.

- 5 Een voordeel is dat door middel van de transportbanden de bladen aan een hoog tempo langsheen de plooi-elementen kunnen worden geleid.

10 Voor het dubbel omplooiën van de strook van de bladen zijn geen opeenvolgende handelingen meer nodig zoals het blad na blad invoeren, positioneren en uitladen. De bladen kunnen opeenvolgend passeren langs de plooi-elementen en worden dubbel omgeplooid tijdens hun passage aan de plooi-elementen.

15

Dergelijke dynamische manier van werken zal de productiesnelheid aanzienlijk verhogen.

20 De plooi-elementen kunnen op veel verschillende manieren uitgevoerd worden. Bij voorkeur zijn het passieve elementen, dit wil zeggen dat er geen bewegende onderdelen zijn, maar dat er gebruik gemaakt wordt van de beweging van het blad langsheen de plooi-elementen om het omplooiën te realiseren.

25

Bij voorkeur is minstens één plooi-element een zogenaamde 'voorplooiër', welke voorplooiër de voornoemde strook over een hoek van 90° of ongeveer 90° omplooit.

Met ongeveer 90° wordt hier bedoeld dat de hoek gelegen is tussen 45° en 100° , maar bij voorkeur tussen de 85° en 95° gelegen is.

- 5 Bij voorkeur is verder minstens één plooielement een plooiër, welke plooiër de voornoemde strook over een hoek groter dan 110° omplooit, en liever nog over een hoek groter dan 125° .
- 10 Het is niet uitgesloten dat deze hoek 135° bedraagt, of dat deze hoek de 180° benadert.

Het gebruik van dergelijke voorplooiër zal het blad conditioneren of voorbereiden om de nadien eigenlijke scherpe vouw te kunnen creëren met de plooiër. Door het creëren van de vouwlijn in twee stappen, zal een goed gedefinieerde vouwlijn bekomen worden en zal voorkomen kunnen worden dat de strook onbedoeld plooit of ombuigt op een ongewenst locatie tijdens het vouwproces. Dit zal vooral van belang zijn bij dikkere bladen.

Bij voorkeur is na een plooielement een ontvouwelement is geplaatst, welk ontvouwelement de omgeplooide strook terug kan ontvouwen naar het vlak van het blad.

25 Dit heeft als voordeel dat de strook terug gunstig geplaatst is voor het vouwen met een volgend plooielement, dat de strook van het blad (mogelijk) in de andere richting zal omplooiën.

30

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven van een inrichting voor het dubbel omplooiën van
5 bladen volgens de uitvinding, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

10 figuur 1 schematisch en in perspectief een inrichting voor het dubbel omplooiën van bladen volgens de uitvinding weergeeft;
 figuur 2 schematisch en in perspectief het gedeelte weergeeft dat in figuur 1 door F2 is aangeduid;
 figuur 3 schematisch een bovenaanzicht weergeeft van de inrichting uit figuur 1 met een mogelijke volgorde
15 van de opeenvolgende plooi-elementen;
 figuren 4 tot 9 verschillende uitvoeringsvormen van plooi-elementen en een ontvouwelement weergeeft.

De in figuur 1 weergegeven inrichting 1 omvat hoofdzakelijk
20 twee transportbanden 2 die zich tegen elkaar bevinden.

De transportbanden 2 zijn van het zogenaamde 'oneindige'-type, dit wil zeggen dat ze lusvormig zijn en als het ware
rond twee omkeertrommels 3 of omkeerwielen zijn
25 aangebracht.

De transportbanden 2 zijn vervaardigd uit metaal, zoals bijvoorbeeld staal.

Bij voorkeur zijn de transportbanden 2 maximaal 0,4 millimeter dik, liever nog maximaal 0,2 millimeter dik. In dit geval zijn ze 0,2 millimeter dik.

De inrichting 1 is tevens voorzien van een toevoer 4 om
5 bladen 5 tussen de transportbanden 2 in te voeren. Deze bladen 5 kunnen papieren bladen 5 zijn, maar ook bladen 5 van (dun) karton, kunststof en dergelijke.

De bladen 5 kunnen al dan niet voorzien zijn van een
10 bedrukking, bijvoorbeeld tekst, foto's, figuren en dergelijke meer.

Doordat de transportbanden 2 zich tegen elkaar bevinden, kunnen bladen 5 tussen de transportbanden 2 geklemd worden
15 met uitzondering van een strook 6 die tussen de transportbanden 2 uitsteekt.

In het detail van figuur 2 is dit weergegeven.

20 De uitstekende strook 6 heeft bij voorkeur een breedte tussen 10 en 20 millimeter. In dit geval is de strook 6 15 millimeter breed.

Zoals reeds vermeld, zijn de transportbanden 2 slechts 0.2
25 millimeter dik. Het is echter niet noodzakelijk dat de volledige transportbanden 2 zo dun zijn. Enkel (minstens) de zijkant 14a van de transportbanden 2 langs de zijde van de strook 6 moeten zo dun mogelijk zijn om een scherpe plooi te krijgen. De transportbanden 2 zelf mogen dikker
30 zijn.

De transportbanden 2 worden in dit geval synchroon aangedreven of bewogen, door bijvoorbeeld de omkeertrommels 3 aan te drijven.

5 Volgens de uitvinding, zijn de transportbanden langs de zijde van de strook 6 uitgelijnd ten opzichte van elkaar, dit wil zeggen dat ze perfect gelijk lopen zodat de plooi naar boven en de plooi naar onderen op perfect dezelfde plooilijn zullen gevormd worden.

10

Langsheen de transportbanden 2 zijn een aantal plooi-elementen 7, 8 geplaatst. In dit geval zijn er vijf plooi-elementen 7, 8 geplaatst.

15 Het betreft in dit geval twee voorplooiers 7 en drie plooiers 8. Zoals duidelijk te zien is in figuren 1 en 3, zijn vóór de plooiers 8, die in dit geval de strook 6 omplooiën over een hoek van 135° , de voorplooiers 7 geplaatst, welke in dit geval de strook 6 omplooiën over
20 een hoek van slechts 90° . Dit aangezien, zoals reeds hoger vermeld is, de voorplooiers 7 het blad 5 als het ware zullen conditioneren of voorbereiden alvorens de plooiers 8 de strook 6 omplooiën over een grotere hoek.

25 De pijlen A geven aan in welke richting de voorplooiers 7 en plooiers 8 de strook 6 van een blad 5 zullen omplooiën.

In dit geval worden achtereenvolgens de volgende plooi-elementen 7, 8 geplaatst:

30 - een eerste voorplooiër 7 die de strook 6 in de ene richting omplooit;

- een tweede voorplooi 7 die de strook 6 in de andere richting omplooit;

- een eerste plooi 8 die de strook 6 in de ene richting omplooit;

5 - een tweede plooi 8 die de strook 6 in de andere richting omplooit.

Na de tweede plooi 8 is in dit geval nog een derde plooi 8 geplaatst die de strook 6 opnieuw in de ene
10 richting zal omplooiën.

In figuren 4 tot 7 is de mogelijke vormgeving van de plooi-elementen 7, 8 weergegeven. Figuren 4 en 5 geven de mogelijke vormgeving van een voorplooi 7 weer, terwijl
15 figuren 6 en 7 de mogelijke vormgeving van een plooi 8 weergeven.

De plooi-elementen 7, 8 worden, algemeen gezien, uitgevoerd als geprofileerde elementen 9 die voorzien zijn van een
20 contactoppervlak 10 of aanslag voor de strook 6, welk contactoppervlak 10 of aanslag, gezien langsheen de langsrichting van het plooi-element 7, 8, kantelt om zo de strook 6 te kunnen omplooiën.

25 De hoek waarover het contactoppervlak 10 kantelt is 90° voor de voorplooi 7 uit figuren 4 en 5 en 135° voor de plooi 8 uit figuren 6 en 7.

De voornoemde langsrichting van het plooi-element 7, 8 is
30 de richting waarin de strook 6 langsheen het plooi-element

7, 8 zal bewegen, en is aangeduid met de pijl B in de betreffende figuren.

In dit geval, maar niet noodzakelijk voor de uitvinding, zijn de plooielementen 7, 8 voorzien van aandrukmiddelen om de strook 6 aan te duwen op de rand van de transportband 2, welke aandrukmiddelen de vorm aannemen van een kogellager 11.

10 Dit kogellager 11 is zodanig geplaatst dat zijn buitenring de strook 6 kan aanduwen.

In dit geval zijn de plooiers 8 elk voorzien van twee dergelijke kogellagers 11.

15

Tevens is de inrichting 1 in dit geval, maar niet noodzakelijk, voorzien van ontvouw-elementen 12. In dit geval is na elk plooielement 7, 8 een ontvouw-element 12 geplaatst, zodat de inrichting 1 vijf ontvouw-elementen 12 in totaal heeft.

20

Het is ook mogelijk dat enkel na de drie plooiers 8, een ontvouw-element 12 is geplaatst.

25 Het ontvouw-element 12 zal de omgeplooidde strook 6 terug ontvouwen naar het vlak van het blad 5, nadat het door een plooielement 7, 8 omgeplooid is.

In figuren 8 en 9 is de mogelijke vormgeving van dergelijk ontvouw-element 12 weergegeven.

30

Zoals te zien is in deze figuur, omvat het ontvouw-element 12 een haakvormig deel 13 dat achter de omgeplooidde strook 6 zal grijpen en dat door zijn vormgeving de strook 6 zal openplooiën wanneer het blad 5 langsheen het ontvouw-
5 element 12 passeert.

De werking van de inrichting 1 is zeer eenvoudig en als volgt.

10 Door middel van de toevoer 4 zullen de bladen 5 één voor één tussen de transportbanden 2 ingevoerd worden. Hierbij zal ervoor gezorgd worden dat een strook 6 van de bladen 5 tussen de transportbanden 2 uitsteekt.

15 De transportbanden 2 worden zoals reeds vermeld synchroon aangedreven, en dit kan op verschillende manieren gerealiseerd worden.

In dit geval worden de omkeertrommels 3 aangedreven door
20 een elektrische motor, doch ook een hydraulische of pneumatische aandrijving is mogelijk.

De inrichting 1 is zodanig dat de bladen 5, door
aandrijving van de transportbanden 2, met hun strook 6
25 langsheen de plooi-elementen 7, 8 en de ontvouw-elementen 12 worden geleid in de richting van pijl C.

Wanneer de strook 6 langs de eerste voorplooiër 7 beweegt, zal het in de richting van de pijl A omgeplooid worden.

Op het moment dat de strook 6 langs het kogellager 11 van de voorplooi 7 passeert, zal de buitenring van het kogellager 11 de strook 6 tegen de rand van de transportband 2 duwen, in dit geval onder een hoek van 90° .

5

Het daaropvolgende ontvouw-element 12 zal de strook 6 terug naar het vlak van het blad 5 ontvouwen.

Vervolgens wordt hetzelfde herhaald wanneer de strook 6
10 langsheen de tweede voorplooi 7 en ontvouw-element 12 passeert, doch in de andere richting.

Dan passeert de strook 6 van het blad 5 langsheen het eerste van drie plooi 8 om de strook 6 om te vouwen in
15 de richting van pijl A, over een hoek van 135° .

Op het moment dat de strook 6 langs het tweede kogellager 11 van de plooi 8 passeert, zal de buitenring van dit kogellager 11 de strook 6 tegen de rand van de
20 transportband 2 duwen, in dit geval onder een hoek van 135° .

Vervolgens zal het blad 5 passeren aan het derde ontvouw-element 12 om de strook 6 terug om te plooi in het vlak
25 van het blad 5, alvorens de strook 6 door de tweede en derde plooi 8 wordt omgeplooid, in de richtingen volgens de betreffende pijlen A, zoals aangeduid in figuren 1 en 2.

Doordat de transportbanden 2 zeer dun zijn, of toch
30 minstens de zijkant 14a langs de zijde van de strook 6, en doordat de transportbanden 2 perfect gelijk lopen langs de

zijde van de strook 6, zal een scherpe vouwlijn bekomen kunnen worden en zal de strook 6 dubbel omgeplooid zijn over exact dezelfde lijn. Daarom is het van belang dat de transportbanden 2 bij voorkeur maximaal 0,2 millimeter dik
5 zijn.

Wanneer het blad 5 aan het einde van de transportbanden 5 gekomen is, zal de strook 6 dubbel omgeplooid zijn in beide richtingen en in dit geval nog één maal extra in de ene
10 richting.

Het blad 5 zal vervolgens toegepast kunnen worden in een boek of farde waarbij de bladen 5 vlak zullen kunnen opengeplooid worden en de bedrukking naadloos over de twee
15 opengeplooiden bladen 5 kan doorlopen.

Hoewel in het weergegeven voorbeeld, slechts aan één zijkant 14a van de transportbanden 2 plooielementen 7, 8 staan opgesteld, zoals duidelijk zichtbaar in figuur 3, is
20 het niet uitgesloten dat er zich aan elke zijkant 14a, 14b van de transportbanden 2 plooielementen 7, 8 langsheen de transportbanden 2 bevinden, waarbij zowel bladen 5 tussen de transportbanden 2 geklemd worden met hun uitstekende strook 6 langs de ene zijkant 14a als met hun uitstekende
25 strook 6 langs de andere zijkant 14b van de transportbanden 2.

Met andere woorden: de strook 6 van een blad 5 zal zich ofwel aan de ene zijkant 14a bevinden, ofwel aan de andere
30 zijkant 14b van de transportband 2.

Indien de transportbanden 2 breed genoeg zijn, kunnen de bladen 5 per twee naast elkaar in de inrichting 1 ingevoerd worden. Is dit niet het geval, kunnen de bladen 5 afwisselend met hun strook 6 aan de ene zijkant 14a dan wel 5 aan de andere zijkant 14b van de transportbanden 2 uitsteken.

Het is duidelijk dat in de hierboven beschreven uitvoeringsvormen, de lengte van de transportbanden 2 10 zodanig gekozen wordt dat de nodige aantallen van plooi-elementen 7, 8 langsheen de transportbanden 2 geplaatst kunnen worden.

Indien bijvoorbeeld de bladen 5 uit dikker of taaiër 15 materiaal vervaardigd zijn, kan het zijn dat er in de uitvoeringvorm van figuur 1 nog een aantal bijkomende plooiërs 8 geplaatst moeten worden. De transportbanden 2 worden dan langer gemaakt, zodat de extra plooiërs 8 na het laatste ontvouw-element 12 geplaatst kunnen worden.

20

Alhoewel in het hierboven beschreven voorbeelden, de inrichting 1 voorzien is van twee transportbanden 2, is het niet uitgesloten dat de inrichting 1 voorzien is van meer dan twee transportbanden 2 die zich tegen elkaar bevinden.

25

Hierdoor zullen telkens tussen twee tegen elkaar liggende transportbanden 2 bladen 5 geklemd kunnen worden met een strook 6 die tussen de transportbanden 2 uitsteekt, bijvoorbeeld tussen de eerste en de tweede en tussen de 30 tweede en de derde transportband 2.

Hierbij zal de eerste en de twee transportband 2 de bladen 5 in de ene richting C voortbewegen en zal de tweede en de derde transportband 2 de bladen 5 in de tegenovergestelde richting tegengesteld aan de richting C voortbewegen.

5

Vanzelfsprekend zal de inrichting 1 in dit geval van twee reeksen van plooi-elementen 7, 8 voorzien zijn, één reeks ter hoogte van de bladen 5 tussen de eerste en tweede transportband 2 en één reeks te hoogte van de bladen 5
10 tussen de tweede en derde transportband 2.

Bij meer dan drie transportbanden 2, wordt het aantal reeksen plooi-elementen 7, 8 op gelijkaardige wijze verhoogd.

15

De reeksen van plooi-elementen 7, 8 kunnen gelijk zijn maar kunnen ook verschillend zijn, zowel qua aantal als qua type van plooi-elementen 7, 8 (voorplooiër 7, plooiër 8).

20 Alhoewel in de hierboven beschreven uitvoeringsvormen, de plooi-elementen 7, 8 statisch zijn ten opzichte van de inrichting 1 en de bladen 5 bewegen ten opzichte van de inrichting 1, is het niet uitgesloten dat de plooi-elementen 7, 8 bewegen ten opzichte van de inrichting 1,
25 terwijl de bladen 5 statisch zijn ten opzichte van de inrichting 1 tijdens het dubbel omplooiën van de strook 6.

Op deze manier kan de inrichting 1 bijvoorbeeld geïntegreerd worden in een printer of dergelijke, waarbij
30 de strook 6 na het bedrukken van het blad 5 dubbel omgeplooid wordt.

De inrichting 1 zal dan voorzien zijn van klemmiddelen om een blad 5 te kunnen vastklemmen met een uitstekende strook 6 en van twee of meer plooi-elementen 7, 8 die langsheen de
5 voornoemde strook 6 kunnen bewegen om deze te kunnen omplooiën, waarbij minstens één plooi-element 7, 8 de strook 6 in één richting omplooit en minstens één plooi-element 7, 8 de strook 6 in de andere richting omplooit.

10 Bij voorkeur maken de plooi-elementen 7, 8 een rondgaande of cyclische beweging volgens een afgeplatte lus-vormig pad, waarbij op de afgeplatte delen van het pad, de plooi-elementen 7, 8 langsheen de strook 6 passeren.

15 Alle voorheen genoemde eigenschappen met betrekking tot de plooi-elementen 7, 8 zijn ook op deze uitvoeringsvorm van toepassing, evenals de ontvouw-elementen 12.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als
20 voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch een inrichting voor het dubbel omplooiën van bladen volgens de uitvinding kan in allerlei vormen en afmetingen worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

25

Conclusies.

1.- Inrichting voor het dubbel omplooiën van bladen,
5 daardoor gekenmerkt dat de inrichting (1) voorzien is van
twee transportbanden (2) die zich tegen elkaar bevinden
zodanig dat bladen (5) tussen de transportbanden (2)
geklemd kunnen worden met uitzondering van een strook (6)
die tussen de transportbanden (2) uitsteekt, waarbij de
10 transportbanden (2) langs de zijde van de strook (6)
uitgelijnd zijn ten opzichte van elkaar en van twee of meer
plooi-elementen (7, 8) langsheen de transportbanden (2) die
de voornoemde strook (6) kunnen omplooiën, waarbij de
inrichting (1) zodanig is voorzien dat bladen (5) door
15 aandrijving van de transportbanden (2) met hun strook (6)
langsheen de plooi-elementen (7, 8) worden geleid, waarbij
minstens één plooi-element (7, 8) de strook (6) in één
richting omplooit en minstens één plooi-element (7, 8) de
strook (6) in de andere richting omplooit.

20

2.- Inrichting volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat
minstens één plooi-element (7, 8) een voorplooiër (7)
betreft die de voornoemde strook (6) over een hoek van 90°
omplooit.

25

3.- Inrichting volgens conclusie 1 of 2, daardoor
gekenmerkt dat minstens één plooi-element (7, 8) een
plooiër (8) betreft die de voornoemde strook (6) over een
hoek groter dan 110° omplooit, en liever nog over een hoek
30 groter dan 125° .

4.- Inrichting volgens conclusies 2 en 3, daardoor gekenmerkt dat vóór de één of meer plooiers (8), één of meer voorplooiers (7) zijn geplaatst.

5 5.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat langsheen de transportband (2) achtereenvolgens de volgende plooi-elementen (7, 8) worden geplaatst:

10 - een eerste voorplooiër (7) die de strook (6) in de ene richting omplooit;

- een tweede voorplooiër (7) die de strook (6) in de andere richting omplooit;

- een eerste plooiër (8) die de strook (6) in de ene richting omplooit;

15 - een tweede plooiër (8) die de strook (6) in de andere richting omplooit.

6.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat na een plooi-element (7, 8) een
20 ontvouw-element (12) is geplaatst, welk ontvouw-element (12) de omgeplooidde strook (6) terug kan ontvouwen naar het vlak van het blad (5).

7.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies,
25 daardoor gekenmerkt dat de plooi-elementen (7, 8) worden uitgevoerd als geprofileerde elementen (9) die voorzien zijn van een contactoppervlak (10) of aanslag voor de strook, welk contactoppervlak (10) of aanslag gezien
langsheen de langsrichting van het plooi-element (7, 8)
30 kantelt om zo de strook (6) te kunnen omplooiën.

8.- Inrichting volgens conclusie 8, daardoor gekenmerkt dat de plooi-elementen (7, 8) voorzien zijn van aandrukmiddelen om de strook (6) aan te duwen op de rand van de transportband (2).

5

9.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de transportbanden (2) vervaardigd zijn uit metaal en dat minstens de zijkant (14a) van de transportbanden (2) langs de zijde van de strook (6) maximum 0,4 millimeter en liever nog maximaal 0,2 millimeter dik is.

10.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de inrichting (1) voorzien is van een toevoer (4) om bladen (5) tussen de transportbanden (1) in te voeren.

11.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de uitstekende strook (6) een breedte heeft tussen 10 en 20 millimeter en bij voorkeur 15 millimeter.

12.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat er zich aan elke zijkant (14a, 14b) van de transportbanden (2) plooi-elementen (7, 8) langsheen de transportbanden (2) bevinden, waarbij zowel bladen (5) tussen de transportbanden (2) geklemd worden met hun uitstekende strook (6) langs de ene zijkant (14a) als met hun uitstekende strook (6) langs de andere zijkant (14b).

30

13.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de transportbanden (2) synchroon worden aangedreven of bewegen.

5 14.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de inrichting (1) voorzien is van meer dan twee transportbanden (2) die zich tegen elkaar bevinden zodanig dat tussen twee tegen elkaar liggende transportbanden (2) bladen (5) geklemd kunnen worden.

10

15.- Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de lengte van de transportbanden (2) zodanig gekozen wordt dat de nodige aantallen van plooi-elementen (7, 8) langsheen de transportbanden (2)
15 geplaatst kunnen worden.

16.- Inrichting voor het dubbel omplooien van bladen, daardoor gekenmerkt dat de inrichting (1) voorzien is van klemmiddelen om een blad (5) te kunnen vastklemmen met een
20 uitstekende strook (6) en van twee of meer plooi-elementen (7, 8) die langsheen de voornoemde strook (6) kunnen bewegen om deze te kunnen omplooien, waarbij minstens één plooi-element (7, 8) de strook in één richting omplooit en minstens één plooi-element (7, 8) de strook in de andere
25 richting omplooit.

17.- Inrichting volgens conclusie 16, daardoor gekenmerkt dat de plooi-elementen (7, 8) een rondgaande of cyclische beweging maken volgens een afgeplatte lus-vormig pad,
30 waarbij op de afgeplatte delen van het pad de plooi-elementen (7, 8) langsheen de strook (6) passeren.

Inrichting voor het dubbel omplooien van bladen.

Inrichting voor het dubbel omplooien van bladen, daardoor
5 gekenmerkt dat de inrichting (1) voorzien is van twee
transportbanden (2) die zich tegen elkaar bevinden zodanig
dat bladen (5) tussen de transportbanden (2) geklemd kunnen
worden met uitzondering van een strook (6) die tussen de
10 transportbanden (2) uitsteekt, waarbij de transportbanden
(2) langs de zijde van de strook (6) uitgelijnd zijn ten
opzichte van elkaar en van twee of meer plooi-elementen (7,
8) langsheen de transportbanden (2) die de voornoemde
strook (6) kunnen omplooien, waarbij de inrichting (1)
zodanig is voorzien dat bladen (5) door aandrijving van de
15 transportbanden (2) met hun strook (6) langsheen de plooi-
elementen (7, 8) worden geleid, waarbij minstens één plooi-
element (7, 8) de strook (6) in één richting omplooit en
minstens één plooi-element (7, 8) de strook (6) in de
andere richting omplooit.

20

Figuur: 1.

Item V:

1. Conclusie 16.

De meest nabijgelegen stand van de techniek voor conclusie 16 is de materie volgens de figuren 3-6 van US 2007/0203008 A1 (D1), waarin wordt geopenbaard: een

"inrichting voor het dubbel omplooien van bladen (36), waarbij de inrichting voorzien is van klemmiddelen (38A, 38B) om een blad te kunnen vastklemmen met een uitstekende strook (36A) en van een plooi-element (40) die langsheen de voornoemde strook kan bewegen om deze te kunnen omplooien, waarbij het plooi-element de strook in een richting omplooit (zie figuur 4A) en de strook in de andere richting omplooit (zie fig. 6A)"

waarvan de materie volgens conclusie 1 verschilt doordat:

M1:

"voor elke richting er een apart plooi-element is voorzien".

Het objectieve technische probleem is dat het "plooi-element" volgens D1 zodanig van vorm moeten zijn dat het in twee richtingen kan werken.

De oplossing wordt voorzien door de maatregelen volgens conclusie 16, zie in het bijzonder M1, zodat de "plooi-elementen" op een verbeterde wijze gevormd kunnen worden, aangezien geen van hen het papier slechts in één richting hoeven te buigen.

In de bekende stand van de techniek is geen aanwijzing voor de materie volgens conclusie 16 te vinden. Derhalve voldoet conclusie 1 aan de eisen van inventiviteit.

2. Conclusie 17.

Deze conclusie is afhankelijk van conclusie 1 en voldoet derhalve eveneens aan de eisen van inventiviteit.

3. Conclusie 1.

De meest nabijgelegen stand van de techniek voor conclusie 1 is de materie volgens de figuren 10-15 van D1, waarin wordt geopenbaard: een

"inrichting voor het dubbel omplooien van papier, waarbij twee of meer plooi-elementen (68A, 68B resp. 70A, 70B) zijn voorzien die een strook

(56A, 56B) van de bladen kunnen omplooien (zie § 44), waarbij de inrichting zodanig is voorzien dat bladen met hun strook langsheen de plooi-elementen worden geleid, waarbij minstens een plooi-element (68A, 68B) de strook in een richting omplooit en minstens een plooi-element (70A, 70B) de strook in de andere richting omplooit (zie § 44, laatste zin)"

waarvan de materie volgens conclusie 1 verschilt doordat:

M2:

"de inrichting is voorzien van twee transportbanden die zich tegen elkaar bevinden zodanig dat bladen tussen de transportbanden geklemd kunnen worden met uitzondering van een strook die tussen de transportbanden uitsteekt, waarbij de transportbanden langs de zijde van de strook uitgelijnd zijn ten opzichte van elkaar en van de plooi-elementen langsheen de transportbanden".

Het op te lossen probleem is het vinden van een transportsysteem dat eveneens kan worden gebruikt voor aparte stukken papier ("bladen"), aangezien het transportsysteem volgens D1 slechts voor doorlopend papier werkt.

De oplossing wordt voorzien door de maatregelen volgens conclusie 1, zie in het bijzonder M2.

In de bekende stand van de techniek is geen aanwijzing voor de materie volgens conclusie 1 te vinden. Derhalve voldoet conclusie 1 aan de eisen van inventiviteit.

4. Conclusies 2-15:

Deze conclusies zijn afhankelijk van conclusie 1 en voldoen derhalve eveneens aan de eisen van inventiviteit.

5. Eenheid.

De conclusies 1 en 16 voldoen aan de eisen van eenheid, aangezien beide conclusies aparte stukken papier betreffen die door aparte "plooi-elementen" heen en weer worden bewogen.