



(11) **EP 2 039 639 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**16.05.2012 Bulletin 2012/20**

(51) Int Cl.:  
**B65H 45/18** (2006.01) **B65H 45/12** (2006.01)  
**B41F 13/62** (2006.01) **B65H 27/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08164704.2**

(22) Date de dépôt: **19.09.2008**

(54) **Rouleau de pliage et plieuse correspondante**

Falzwalze und Falzapparat

Folding roller and folding device

(84) Etats contractants désignés:  
**CH DE FR GB IT LI NL**

(30) Priorité: **24.09.2007 FR 0757793**

(43) Date de publication de la demande:  
**25.03.2009 Bulletin 2009/13**

(73) Titulaire: **Goss International Montataire S.A.**  
**60160 Montataire (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Herda, Philippe**  
**60180 Nogent sur Oise (FR)**  
• **Peres, Jérôme**  
**60160 Montataire (FR)**  
• **Pierda, Eric**  
**60340 Saint Leu d'Esserent (FR)**

- **Chagnon, Franck**  
**60340 Saint Leu d'Esserent (FR)**
- **Vauchelle, Thierry**  
**60420 Maignelay Montigny (FR)**
- **Melon, Thierry**  
**60600 Breuil le Vert (FR)**
- **Rossi, Mathieu**  
**60210 Briot (FR)**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**  
**Cabinet Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 366 611 EP-A- 0 855 356**  
**US-A- 4 781 667**

**EP 2 039 639 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un rouleau de pliage pour une plieuse d'un produit plat à plier, le rouleau s'étendant selon un axe central et comprenant :

- un premier tronçon axial, et
- un deuxième tronçon axial,

le premier tronçon axial ayant une première surface de pliage du produit à plier.

**[0002]** On connaît dans l'état de la technique des rouleaux de pliage comprenant des tronçons axiaux avant et arrière. Pendant l'utilisation, le tronçon axial arrière s'étend au niveau d'une partie arrière d'une signature à plier, tandis que le tronçon axial avant s'étend au niveau d'un bord avant d'une signature à plier.

**[0003]** Le tronçon axial arrière comprend un évidement adapté pour libérer la partie supérieure de la signature à plier afin d'éviter des plissures de la partie aval du cahier plié.

**[0004]** Les rouleaux de pliage connus sont adaptés pour saisir la partie courante du cahier au niveau de son bord avant afin de plier le cahier.

**[0005]** Toutefois, il a été constaté que les rouleaux de pliage connus conduisent à des plissures au niveau du bord avant à l'emplacement du pli.

**[0006]** Le document EP 0 855 356 A2 divulgue deux rouleaux de pliage pour une plieuse. Ces rouleaux de pliage sont constitués, de l'extérieur vers l'intérieur, de deux bagues de traction suivies d'une bague intermédiaire et d'un corps principal. Les bords du rouleau sont pourvus de dégagements libérant la signature lors du pliage et permettant ainsi d'éviter des plissures au niveau de la signature. Le corps central dispose de deux rainures pour le guidage de cordons d'acheminement.

**[0007]** Le document EP 0 366 611 A2 décrit deux rouleaux de pliage. Ces rouleaux de pliage sont divisés, selon leur circonférence, en trois zones. Une zone correspond à la zone de pliage avec une surface cylindrique. Cette zone de pliage s'étend sur environ un tiers de la longueur de la signature. Cette zone est uniquement interrompue par des rainures servant au guidage de cordons d'acheminement. La deuxième zone correspond au deuxième tiers de la signature et présente un dégagement central entouré à droite et à gauche de deux surfaces. Les bords de la signature s'appliquent sur les deux surfaces. La dernière zone correspond au tiers libre de la signature et est formé par un dégagement qui s'étend sur toute la largeur des rouleaux de guidage.

**[0008]** Le document US 4, 781, 667 montre deux variantes de rouleaux de pliage. La première variante présente un dégagement qui s'étend sur toute la largeur du rouleau. La deuxième variante correspond à un rouleau avec deux dégagements périphériques. Toutefois, les dégagements ont une étendue angulaire de l'ordre de 90°. Aussi, ce document a trait à un deuxième pli et non au pli d'équerre.

**[0009]** L'invention a pour objet d'améliorer la qualité de pliage, notamment à des vitesses élevées de pliage.

**[0010]** A cet effet, l'invention a pour objet un rouleau selon les caractéristiques de la revendication 1.

**[0011]** Selon des modes particuliers de réalisation, le rouleau de pliage comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la première et la deuxième surface de pliage sont radialement alignées ;
- le premier tronçon axial comporte un dégagement auxiliaire radialement en retrait par rapport à la première surface de pliage, le dégagement auxiliaire et le dégagement principal s'étendant sur des plages angulaires différentes autour de l'axe central ;
- le dégagement auxiliaire s'étend sur une plage angulaire comprise entre 120° et 160°, et de préférence entre 140° et 150°, autour de l'axe central ;
- la première surface de pliage et le dégagement auxiliaire forment un premier bord de jonction ; la deuxième surface de pliage et le dégagement principal forment un deuxième bord de jonction, et le premier bord de jonction et le deuxième bord de jonction sont circonférentiellement alignés ;
- le rouleau comprend un troisième tronçon axial ayant une troisième surface de pliage qui fait tout le tour autour de l'axe central, qui est centrée sur l'axe central et qui est alignée radialement avec la première surface de pliage, le troisième tronçon axial s'étendant axialement entre le premier tronçon axial et le deuxième tronçon axial ;
- le rouleau comprend un quatrième tronçon axial définissant une surface cylindrique faisant tout le tour, centrée sur l'axe central, et alignée radialement avec la première surface de pliage, et le deuxième tronçon axial est disposé axialement entre le premier tronçon axial et le quatrième tronçon axial et ;
- le rouleau comporte au moins une rainure faisant tout le tour et s'étendant axialement entre le premier tronçon axial et le deuxième tronçon axial.

**[0012]** L'invention a également pour objet une plieuse, du type comportant :

- une lame de pliage ;
- deux rouleaux de pliage définissant un interstice de pliage entre eux, au moins l'un des rouleaux de pliage étant un rouleau de pliage tel que défini ci-dessus.

**[0013]** Selon des modes particuliers de réalisation, la plieuse comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la plieuse définit un sens d'acheminement de produits à plier, et le deuxième tronçon axial est disposé en aval du premier tronçon axial dans le sens d'acheminement ;
- les deux rouleaux de pliage sont adaptés pour être

entraînés de telle manière que; leur deuxième surface de pliage est adaptée pour chevaucher une partie centrale d'un produit à plier à l'emplacement d'un bord avant de ce produit, et le dégagement principal est adapté pour chevaucher une partie latérale du bord avant du produit à plier, lorsque le produit à plier est saisi par les deux rouleaux ;

- la plieuse comporte une butée adaptée pour stopper le produit à plier, et la butée est axialement alignée avec le dégagement principal.

**[0014]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en coupe d'une plieuse selon l'invention ;
- la Figure 2 est une vue de côté partiellement coupée de la plieuse selon l'invention, vue selon la coupe II de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue correspondante à la vue de la Figure 2 de la plieuse avant le pliage ;
- les Figures 4 et 5 sont des vues en perspective d'un rouleau de pliage selon l'invention ; et
- la figure 6 est une vue axiale schématique des rouleaux de pliage et de décolleurs.

**[0015]** Sur la Figure 1 est représentée une plieuse selon l'invention, désignée par la référence générale 2.

**[0016]** La plieuse 2 constitue une plieuse d'équerre d'une presse rotative, notamment d'une presse offset.

**[0017]** La plieuse 2 comporte une table de pliage 4, une lame de pliage 6, deux rouleaux de pliage 8 et 10, ainsi que des cordons d'acheminement 12.

**[0018]** La plieuse 2 est adaptée pour plier une signature S acheminée par les cordons d'acheminement 12 sur la table de pliage.

**[0019]** La table de pliage 4 s'étend selon un plan de table P-P, et définit une fente de pliage 14.

**[0020]** La lame de pliage 6 est disposée au-dessus de la table de pliage 4 et est adaptée pour pousser la partie centrale 24 d'une signature S à travers la fente de pliage 14.

**[0021]** Les rouleaux de pliage 8, 10 s'étendent chacun selon un axe central X-X et délimitent un interstice de pliage 16 entre eux. Le rouleau de pliage 8 est entraîné selon un premier sens de rotation R1 et le rouleau de pliage 10 est entraîné selon un deuxième sens de rotation R2 opposé au premier sens de rotation R1.

**[0022]** Par ailleurs, la plieuse 2 comporte une butée 18 adaptée pour stopper la signature S avant son pliage.

**[0023]** Les cordons d'acheminement 12 sont entraînés selon un sens d'entraînement E ou sens d'acheminement s'étendant d'une entrée de la plieuse 2 vers la butée 18.

**[0024]** Chaque signature S délimite un bord avant 20 dirigé vers l'aval du sens d'entraînement E ainsi qu'un

bord arrière 22 dirigé vers l'amont du sens d'entraînement E. Chaque signature S comportant aussi une partie centrale 24 qui est pliée par la lame 6 et les rouleaux de pliage 8 et 10. Chaque signature comporte également deux bords latéraux 26 s'étendant parallèlement au sens d'entraînement E.

**[0025]** La signature S comporte une seule feuille plate. En variante, la signature S comporte au moins une feuille pliée dont le pli forme le bord avant 20.

**[0026]** Dans ce qui suit, les caractéristiques du rouleau de pliage 8 seront décrits, le rouleau de pliage 10 étant symétrique (voir figure 6) par rapport à un plan de lame dans lequel s'étend la lame de pliage 6.

**[0027]** Le rouleau de pliage 8 comporte un premier tronçon axial 30, un deuxième tronçon axial 32, un troisième tronçon axial 34 et un quatrième tronçon axial 36.

**[0028]** Le premier tronçon axial 30 comporte une première surface de pliage 40 de la signature S à plier. Cette surface de pliage 40 est une surface de cylindre partiel à section circulaire autour de l'axe central X-X.

**[0029]** Le premier tronçon axial 30 comporte en outre un dégagement auxiliaire 42 qui est radialement en retrait par rapport à la première surface de pliage 40. Ce dégagement auxiliaire 42 comporte des facettes planes. Le premier tronçon axial 30 s'étend lors du pliage au niveau du bord arrière 22 de la signature S. La jonction entre la première surface de pliage 40 et le dégagement auxiliaire 42 forme un premier bord de jonction A situé à l'extrémité aval du dégagement auxiliaire 42, vu selon le premier sens de rotation R1.

**[0030]** Le dégagement auxiliaire 42 s'étend autour de l'axe central X-X sur une plage angulaire comprise entre 120 et 160°, et de préférence comprise entre 140 et 150°.

**[0031]** Le rouleau 8 est entraîné de telle manière que la première surface de pliage 40 saisisse la partie centrale 24 lorsque la lame de pliage 6 pousse la signature S dans l'interstice de pliage 16. En d'autres termes, les deux premières surfaces de pliage 40 des rouleaux de pliage 8, 10 saisissent la partie centrale 24 de la signature S.

**[0032]** Le deuxième tronçon axial 32 s'étend axialement de telle sorte à chevaucher le bord avant 20 lors du pliage pendant le fonctionnement de la plieuse. A cet effet, le deuxième tronçon axial 32, et donc le dégagement auxiliaire 42, chevauche axialement la butée 18.

**[0033]** Le deuxième tronçon axial 32 comporte un dégagement principal 44 qui est radialement en retrait par rapport à la surface de pliage 40 du premier tronçon axial 30.

**[0034]** Comme ceci est visible sur la Figure 5, le deuxième tronçon axial 32 comporte en outre une deuxième surface de pliage 46, qui est une surface de cylindre partiel à section circulaire autour de l'axe X-X. La deuxième surface de pliage 46 est radialement alignée avec la première surface de pliage 40.

**[0035]** Le dégagement principal 44 s'étend autour de l'axe X-X central sur une plage angulaire comprise de préférence entre 320 et 325°. D'une manière générale,

elle peut être supérieure à 270°, notamment supérieure à l'une des plages 300°, 310° et 320°, et cette plage angulaire est au maximum de 325°. La jonction entre la deuxième surface de pliage 46 et le dégagement principal 44 forme un deuxième bord de jonction B situé à l'extrémité aval du dégagement principal 44, vu selon le premier sens de rotation R1. Le premier bord de jonction A et le deuxième bord de jonction B sont circonférentiellement alignés.

[0036] La jonction entre la deuxième surface de pliage 46 et le dégagement principal 44 forme un troisième bord de jonction C situé à l'extrémité amont du dégagement principal 44 vu selon le premier sens de rotation R1. Ce troisième bord de jonction C est circonférentiellement chevauché par la surface de pliage 40.

[0037] La plage angulaire du dégagement auxiliaire 42 chevauche complètement la plage angulaire du dégagement principal 44 dans le sens circonférentiel autour de l'axe central X-X. En d'autres termes, les surfaces de pliage 40 et 46 sont axialement alignées. Le dégagement principal 44 et le dégagement auxiliaire 42 s'étendent ainsi sur des plages angulaires différentes autour de l'axe central X-X.

[0038] Le troisième tronçon axial 34 s'étend axialement entre le premier tronçon axial 30 et le deuxième tronçon axial 32. Le troisième tronçon axial 34 est muni d'une troisième surface de pliage 48 faisant tout le tour de l'axe central X-X. La troisième surface de pliage 48 a donc une forme de cylindre à section circulaire complet autour de l'axe central. La troisième surface de pliage 48 est radialement alignée avec la première surface de pliage 40. Ce troisième tronçon axial est donc adapté pour saisir la signature S sur toute sa largeur entre sa partie centrale 24 et ses bords latéraux 26.

[0039] Le troisième tronçon axial 34 est en outre muni de deux rainures 50, 52 faisant tout le tour.

[0040] Comme ceci est illustré sur la figure 6, la plieuse 2 comporte également des décolleurs 58 qui s'engagent dans les rainures 50, 52 et qui sont adaptés pour guider la signature pliée et pour l'enlever des rouleaux de pliage 8, 10.

[0041] Le quatrième tronçon 36 axial comporte une surface cylindrique à section circulaire centrée sur l'axe X-X. Le deuxième tronçon axial 32 est disposé axialement entre le quatrième tronçon axial 36 et le premier tronçon axial 30 ou le troisième tronçon axial 34.

[0042] Le rouleau de pliage 8 comporte en outre deux tourillons 60 disposés de chaque côté du rouleau.

[0043] La plieuse 2 fonctionne de la manière suivante.

[0044] Les signatures S sont transportées par les cordons d'acheminement 12 jusqu'à la butée 18.

[0045] Lorsque la signature S atteint sa position de butée, la lame de pliage 6 pousse la partie centrale 24 à travers la fente de pliage 14 et la partie centrale 24 est saisie par la première surface de pliage 40 ainsi que par la troisième surface de pliage 48. De plus, la portion de la partie centrale 24 qui chevauche le deuxième tronçon axial 32, ainsi que la partie du bord avant 20 adjacente

à la partie centrale sont saisis dans un premier temps, par la deuxième surface de pliage 46

[0046] Ensuite, la signature S est acheminée à travers l'interstice de pliage 16 par la première, la deuxième et la troisième surfaces de pliage jusqu'à ce que le dégagement principal 44 libère la partie du bord avant 20 de la signature à un emplacement à distance du pli formé dans la partie centrale 24. Simultanément, la première surface de pliage 40 ainsi que la troisième surface de pliage 48 poursuivent l'entraînement de la signature à travers l'interstice 16.

[0047] Lors de la poursuite de la rotation des rouleaux de pliage 8, 10, les bords latéraux 26 de la signature S sont libérés au niveau du premier tronçon axial 30 par le dégagement auxiliaire 42. Ceci évite le pliage intempestif des bords latéraux, au niveau du bord arrière 22.

[0048] Etant donné que les rouleaux de pliage selon l'invention libèrent une grande partie du bord avant 20, ils permettent d'éviter des plissures au niveau du bord avant 20 à l'emplacement de la partie centrale 24, et ceci même à des vitesses de pliage élevées.

## Revendications

1. Rouleau de pliage (8, 10) pour une plieuse d'un produit plat à plier, le rouleau s'étendant selon un axe central (X-X) et comprenant :

- un premier tronçon axial (30), et
- un deuxième tronçon axial (32),

le premier tronçon axial ayant une première surface de pliage (40) du produit à plier, dans lequel le deuxième tronçon axial (32) comporte un dégagement principal (44) radialement en retrait par rapport à la première surface de pliage (40), dans lequel le deuxième tronçon axial (32) comporte une deuxième surface de pliage (46) du produit à plier, et dans lequel le dégagement principal (44) est radialement en retrait par rapport à la deuxième surface de pliage (46),

**caractérisé en ce que** le dégagement principal (44) s'étend sur une plage angulaire supérieure à 270°, notamment supérieure à l'une des plages 300°, 310° et 320°, et **en ce que** cette plage angulaire est au maximum de 325°, autour de l'axe central.

2. Rouleau de pliage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première (40) et la deuxième (46) surfaces de pliage sont radialement alignées.
3. Rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le premier tronçon axial (30) comporte un dégagement auxiliaire (42) radialement en retrait par rapport à la première surface de pliage (40), et **en ce que** le dégagement auxiliaire (42) et le dégagement principal

(44) s'étendent sur des plages angulaires différentes autour de l'axe central (X-X).

4. Rouleau de pliage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dégagement auxiliaire (42) s'étend sur une plage angulaire comprise entre 120 et 160°, et de préférence entre 140° et 150°, autour de l'axe central (X-X).
5. Rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la première surface de pliage (40) et le dégagement auxiliaire (42) forment un premier bord de jonction (A), **en ce que** la deuxième surface de pliage (46) et le dégagement principal (44) forment un deuxième bord de jonction (B), et **en ce que** le premier bord de jonction (A) et le deuxième bord de jonction (B) sont circonférentiellement alignés.
6. Rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau comprend un troisième tronçon axial (34) ayant une troisième surface de pliage (48) qui fait tout le tour autour de l'axe central, qui est centrée sur l'axe central (X-X) et qui est alignée radialement avec la première surface de pliage (40), le troisième tronçon axial (34) s'étendant axialement entre le premier tronçon axial (30) et le deuxième tronçon axial (32).
7. Rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau comprend un quatrième tronçon axial (36) définissant une surface cylindrique faisant tout le tour, centrée sur l'axe central (X-X), et alignée radialement avec la première surface de pliage (40), et **en ce que** le deuxième tronçon axial (32) est disposé axialement entre le premier tronçon axial (30) et le quatrième tronçon axial (36).
8. Rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rouleau comporte au moins une rainure (50, 52) faisant tout le tour et s'étendant axialement entre le premier tronçon axial et le deuxième tronçon axial.
9. Plieuse, du type comportant :
  - une lame de pliage (6) ;
  - deux rouleaux de pliage (8, 10) définissant un interstice de pliage (16) entre eux,**caractérisée en ce qu'au moins l'un des rouleaux de pliage est un rouleau de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes.**
10. Plieuse suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** la plieuse définit un sens d'acheminement

(E) de produits (S) à plier, et **en ce que** le deuxième tronçon axial (32) est disposé en aval du premier tronçon axial (30) dans le sens d'acheminement.

11. Plieuse selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** les deux rouleaux de pliage sont adaptés pour être entraînés de telle manière que leur deuxième surface de pliage (46) est adaptée pour chevaucher une partie centrale (24) d'un produit à plier à l'emplacement d'un bord avant de ce produit, et **en ce que** le dégagement principal (44) est adapté pour chevaucher une partie latérale du bord avant (20) du produit à plier (S), lorsque le produit à plier est saisi par les deux rouleaux (8, 10).
12. Plieuse selon l'une des quelconques revendications 9 à 11, **caractérisée en ce que** la plieuse comporte une butée (18) adaptée pour stopper le produit à plier (S), et **en ce que** la butée est axialement alignée avec le dégagement principal (44).

## Claims

1. Folding roller (8, 10) for a device for folding a flat product to be folded, the roller extending along a centre axis (X-X) and comprising:
  - a first axial portion (30), and
  - a second axial portion (32),
 the first axial portion having a first surface (40) for folding the product to be folded, wherein the second axial portion (32) comprises a main relief (44) which is radially recessed relative to the first folding surface (40), wherein the second axial portion (32) comprises a second surface (46) for folding the product to be folded and wherein the main relief (44) is radially recessed relative to the second folding surface (46), **characterised in that** the main relief (44) extends over an angular range greater than 270°, in particular greater than one of the ranges 300°, 310° and 320°, and **in that** this angular range is a maximum of 325°, around the centre axis.
2. Folding roller according to claim 1, **characterised in that** the first folding surface (40) and the second folding surface (46) are radially aligned.
3. Folding roller according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the first axial portion (30) comprises an auxiliary relief (42) which is radially recessed relative to the first folding surface (40), and **in that** the auxiliary relief (42) and the main relief (44) extend over different angular ranges around the centre axis (X-X).
4. Folding roller according to claim 3, **characterised**

in that the auxiliary relief (42) extends over an angular range of between 120° and 160°, and preferably between 140° and 150°, around the centre axis (X-X).

5. Folding roller according to any one of claims 3 or 4, **characterised in that** the first folding surface (40) and the auxiliary relief (42) form a first connection edge (A), **in that** the second folding surface (46) and the main relief (44) form a second connection edge (B) and **in that** the first connection edge (A) and the second connection edge (B) are circumferentially aligned.
6. Folding roller according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the roller comprises a third axial portion (34) which has a third folding surface (48) which extends all the way around the centre axis and which is centred on the centre axis (X-X) and which is radially aligned with the first folding surface (40), the third axial portion (34) extending axially between the first axial portion (30) and the second axial portion (32).
7. Folding roller according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the roller comprises a fourth axial portion (36) which defines a cylindrical surface which extends all the way around and which is centred on the centre axis (X-X), and which is radially aligned with the first folding surface (40), and **in that** the second axial portion (32) is arranged axially between the first axial portion (30) and the fourth axial portion (36).
8. Folding roller according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the roller comprises at least one groove (50, 52) which extends all the way around and which extends axially between the first axial portion and the second axial portion.
9. Folding device, of the type comprising:
  - a folding plate (6);
  - two folding rollers (8, 10) which together define a folding gap (16),**characterised in that** at least one of the folding rollers is a folding roller according to any one of the preceding claims.
10. Folding device according to claim 9, **characterised in that** the folding device defines a conveying direction (E) for products (S) to be folded, and **in that** the second axial portion (32) is arranged downstream of the first axial portion (30) in the conveying direction.
11. Folding device according to claim 9 or claim 10, **characterised in that** the two folding rollers are ca-

pable of being driven in such a manner that their second folding surface (46) is capable of overlapping a central portion (24) of a product to be folded at the location of a front edge of this product, and **in that** the main relief (44) is capable of overlapping a lateral portion of the front edge (20) of the product (S) to be folded when the product to be folded is gripped by the two rollers (8, 10).

12. Folding device according to any one of claims 9 to 11, **characterised in that** the folding device comprises a stop (18) which is capable of stopping the product (S) to be folded, and **in that** the stop is axially aligned with the main relief (44).

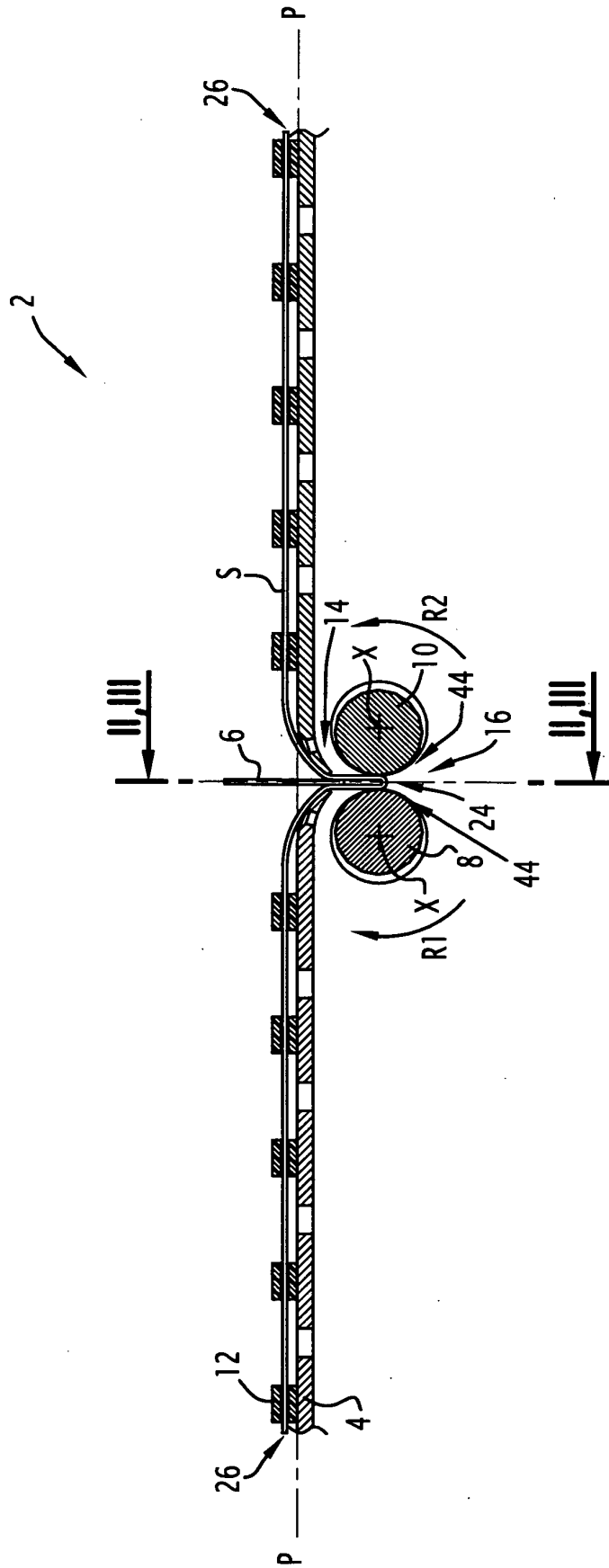
#### Patentansprüche

1. Falzwalze (8, 10) für einen Falzapparat zum Falzen eines flachen Produkts, wobei die Walze entlang einer Mittelachse (X-X) verläuft und umfasst:
  - ein erstes axiales Teilstück (30) und
  - ein zweites axiales Teilstück (32),
 wobei das erste axiale Teilstück eine erste Falzfläche (40) zum Falzen des Produkts besitzt, wobei das zweite axiale Teilstück (32) einen in Bezug auf die erste Falzfläche (40) radial zurückgesetzten Hauptfreischnitt (44) aufweist, wobei das zweite axiale Teilstück (32) eine zweite Falzfläche (46) zum Falzen des Produkts aufweist und wobei der Hauptfreischnitt (44) in Bezug auf die zweite Falzfläche (46) radial zurückgesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptfreischnitt (44) über einen Winkelbereich, der größer als 270°, insbesondere größer als einer der Bereiche 300°, 310° und 320°, ist, um die Mittelachse verläuft und dass dieser Winkelbereich höchstens 325° beträgt.
2. Falzwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste (40) und die zweite (46) Falzfläche radial aufeinander ausgerichtet sind.
3. Falzwalze nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste axiale Teilstück (30) einen in Bezug auf die erste Falzfläche (40) radial zurückgesetzten Hilfsfreischnitt (42) aufweist und dass der Hilfsfreischnitt (42) und der Hauptfreischnitt (44) über verschiedene Winkelbereiche um die Mittelachse (X-X) verlaufen.
4. Falzwalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsfreischnitt (42) über einen Winkelbereich um die Mittelachse (X-X) verläuft, der zwischen 120° und 160° und vorzugsweise zwischen 140° und 150° liegt.

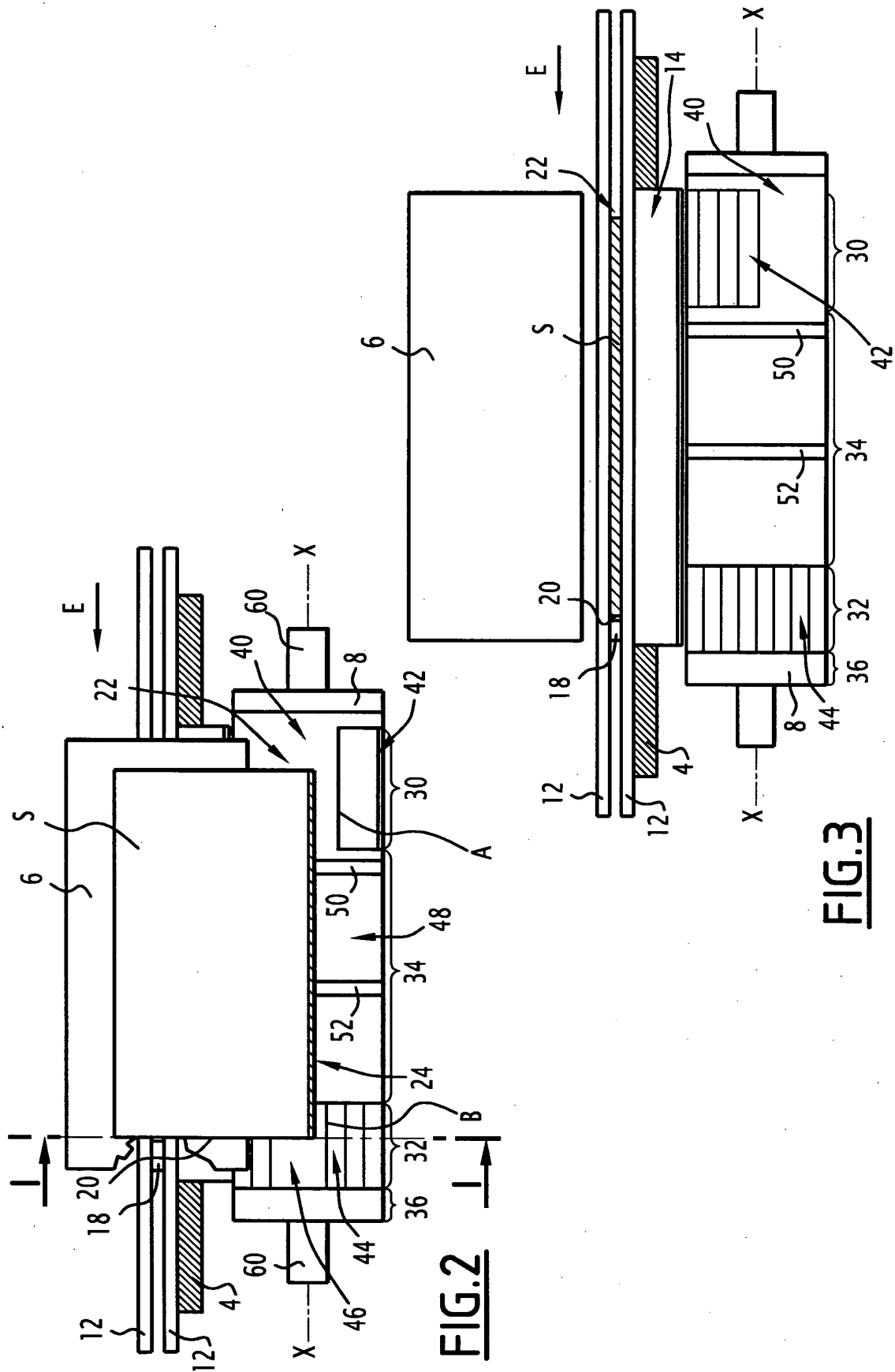
5. Falzwalze nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Falzfläche (40) und der Hilfsfreischnitt (42) eine erste Verbindungskante (A) bilden und dass die zweite Falzfläche (46) und der Hauptfreischnitt (44) eine zweite Verbindungskante (B) bilden und dass die erste Verbindungskante (A) und die zweite Verbindungskante (B) am Umfang aufeinander ausgerichtet sind. 5
6. Falzwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze ein drittes axiales Teilstück (34) mit einer dritten Falzfläche (48) umfasst, die vollständig um die Mittelachse herumläuft, die auf die Mittelachse (X-X) zentriert ist und die radial auf die erste Falzfläche (40) ausgerichtet ist, wobei das dritte axiale Teilstück (34) axial zwischen dem ersten axialen Teilstück (30) und dem zweiten axialen Teilstück (32) verläuft. 10 15
7. Falzwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze ein viertes axiales Teilstück (36) umfasst, das eine vollständig umlaufende, auf die Mittelachse (X-X) zentrierte und radial auf die erste Falzfläche (40) ausgerichtete zylindrische Oberfläche definiert, und dass das zweite axiale Teilstück (32) axial zwischen dem ersten axialen Teilstück (30) und dem vierten axialen Teilstück (36) angeordnet ist. 20 25
8. Falzwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze wenigstens eine vollständig umlaufende und axial zwischen dem ersten axialen Teilstück und dem zweiten axialen Teilstück verlaufende Rille (50, 52) aufweist. 30 35
9. Falzapparat, jenes Typs, der umfasst:
- eine Falzklinge (6);
  - zwei Falzwalzen (8, 10), die zwischen sich einen Falzspalt (16) definieren, 40
- dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Falzwalze eine Falzwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche ist. 45
10. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzapparat eine Transportrichtung (E) von zu falzenden Produkten (S) definiert und dass das zweite axiale Teilstück (32) in Transportrichtung hinter dem ersten axialen Teilstück (30) angeordnet ist. 50
11. Falzapparat nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Falzwalzen geeignet sind, in der Weise angetrieben zu werden, dass ihre zweite Falzfläche (46) geeignet ist, einen mittleren Abschnitt (24) eines zu falzenden Produkts an der 55

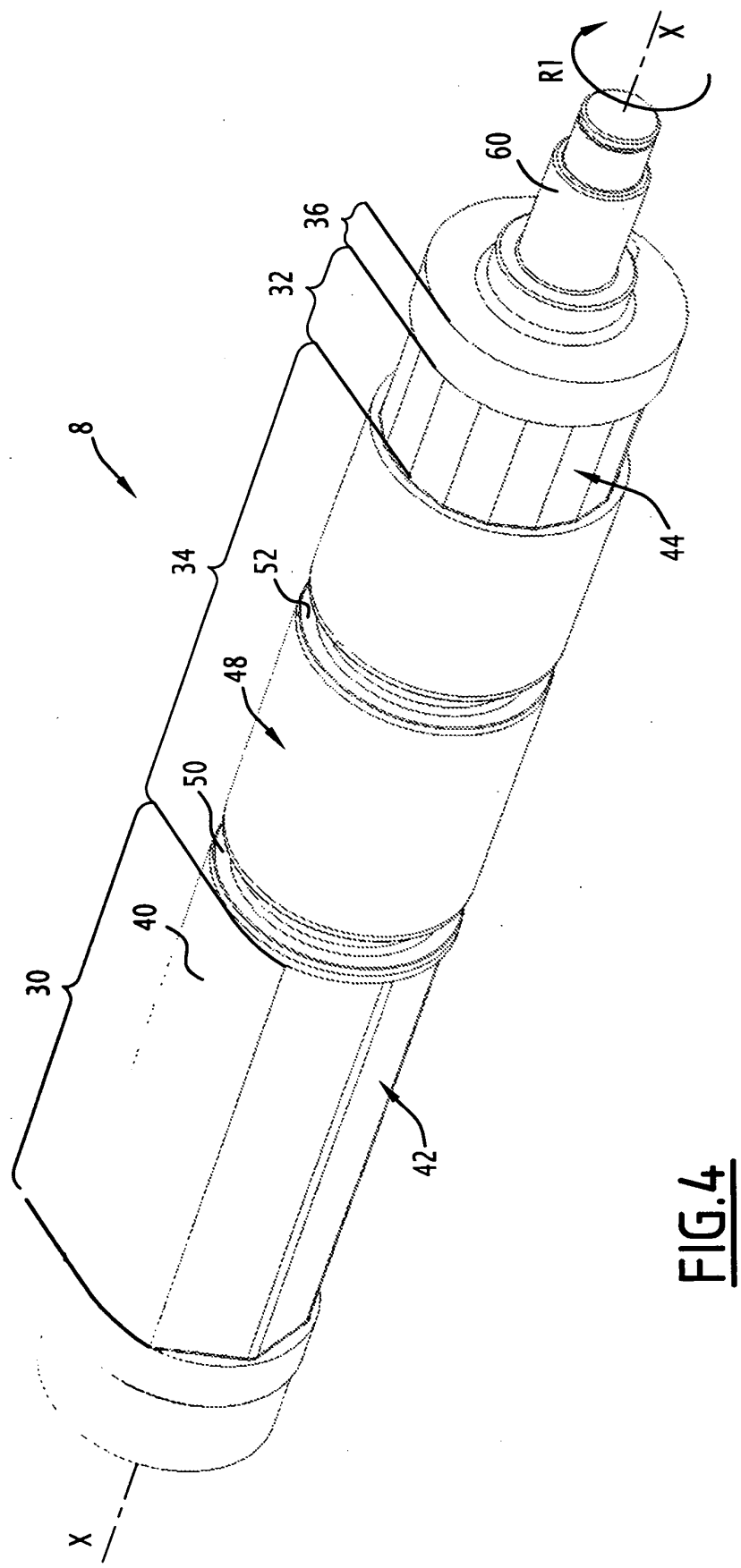
Stelle einer Vorderkante dieses Produkts zu überdecken, und dass der Hauptfreischnitt (44) geeignet ist, einen seitlichen Abschnitt der Vorderkante (20) des zu falzenden Produkts (S) zu überdecken, wenn das zu falzende Produkt mit den zwei Walzen (8, 10) in Eingriff ist.

12. Falzapparat nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzapparat einen Anschlag (18) aufweist, der geeignet ist, das zu falzende Produkt (S) aufzuhalten, und dass der Anschlag axial auf den Hauptfreischnitt (44) ausgerichtet ist.

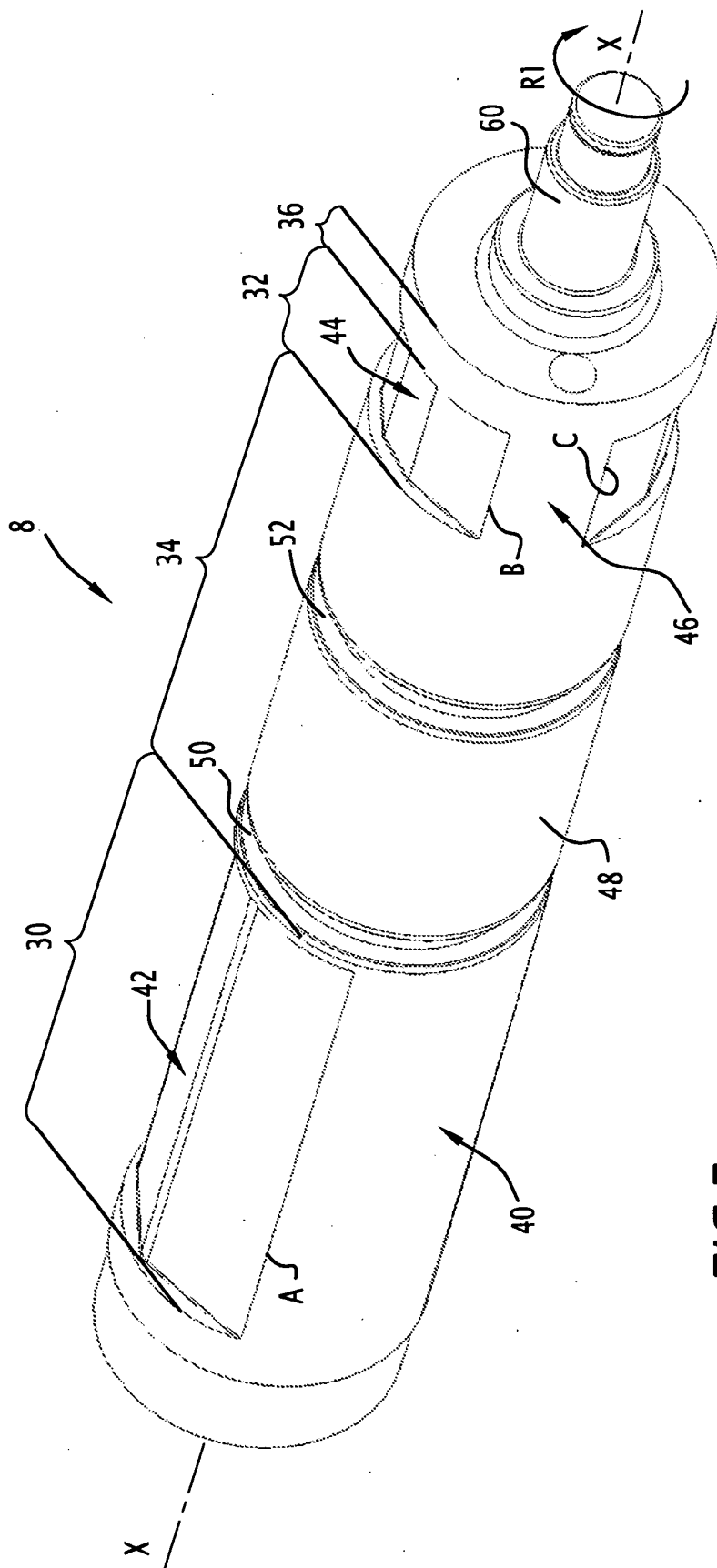


**FIG. 1**

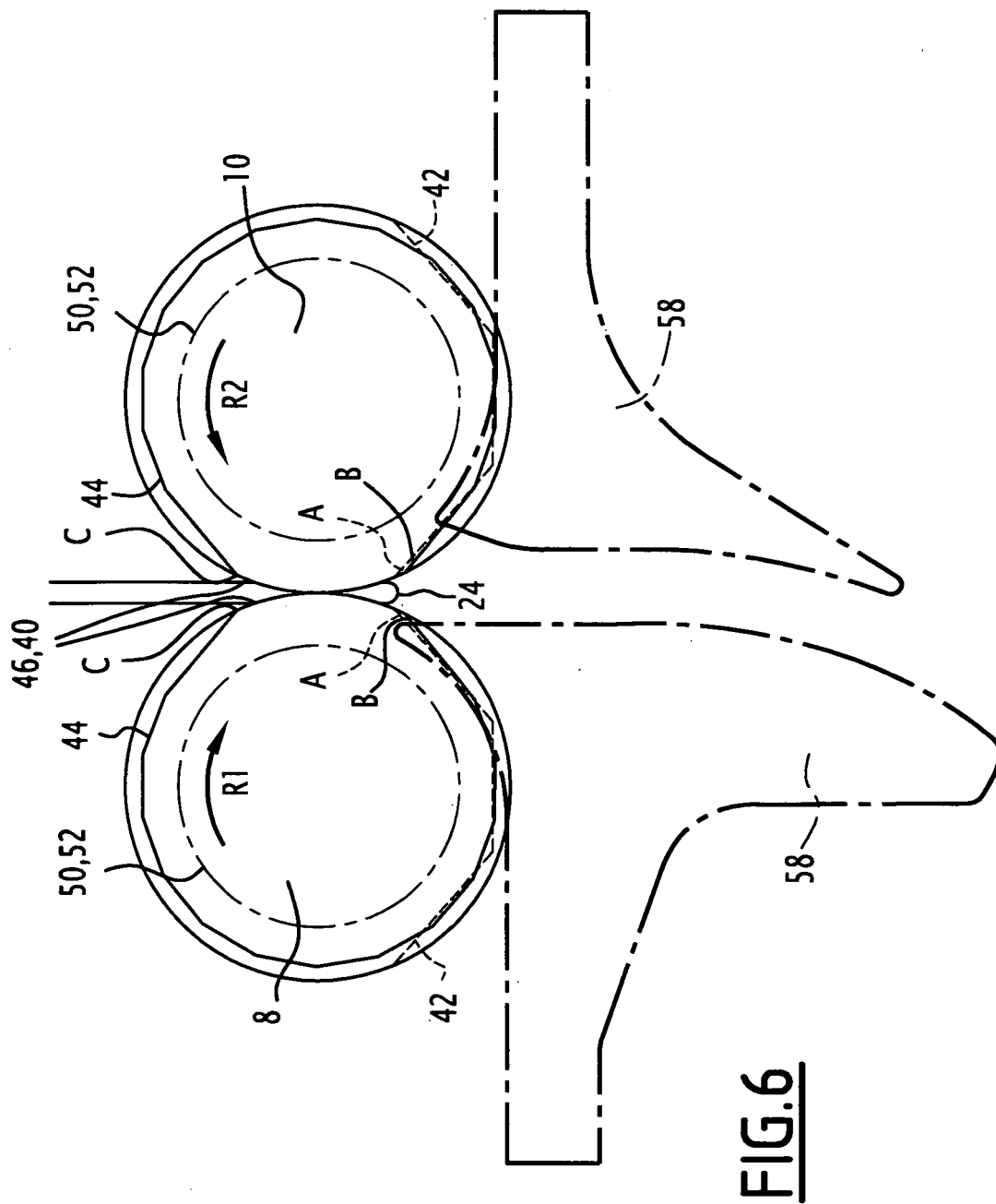




**FIG. 4**



**FIG. 5**



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0855356 A2 [0006]
- EP 0366611 A2 [0007]
- US 4781667 A [0008]