(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 624 440 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.10.1997 Bulletin 1997/41

(51) Int. Cl.[6]: **B26D 7/18**, B65H 20/04

(21) Numéro de dépôt: **94401081.8**

(22) Date de dépôt: **13.05.1994**

(54) **Machine pour conditionner des bandes continues de matériau en vue de leur élimination**
Maschine zum Vorbereiten von Bahnen um diese zu Vernichten
Machine for preparing webs in order to destroy them

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **12.05.1993 FR 9305890**

(43) Date de publication de la demande:
17.11.1994 Bulletin 1994/46

(73) Titulaire: **ADDITIF**
F-39100 Dole (FR)

(72) Inventeurs:
- **Pourchet, Bernard**
F-25000 Besancon (FR)
- **Pourchet Jean-Yves**
F-25000 Besancon (FR)

(74) Mandataire: **Lemoyne, Didier et al**
Cabinet Ballot-Schmit
5, Avenue Elisée Cusenier
25000 Besancon (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 021 573
FR-A- 980 357
US-A- 2 251 312

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 177 (M-317) (1614) 15 Août 1984 & JP-A-59 069 340 (TAIYOU SHIYOUKAI) 19 Avril 1984**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.15/3.4

EP 0 624 440 B1

Description

La présente invention concerne une machine pour conditionner des bandes continues de matériau en vue de leur élimination.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine de l'industrie agro-alimentaire, notamment en association avec des thermoformeuses.

Dans l'industrie agro-alimentaire, le conditionnement de certains aliments, tels que yaourts,etc., est réalisé à l'aide de machines appelées thermoformeuses qui utilisent des films de matériau plastique approprié. Ceux-ci sont entraînés le long des machines par un convoyeur qui pince les films sur les côtés de manière à les maintenir pendant leur transport. Après thermoformage et conditionnement des aliments, les films de matériau plastique sont découpés afin de dégager les produits ainsi conditionnés. Au cours de cette opération de découpe, les bords des films engagés dans l'appareil de convoyage sont perdus sous forme de bandes, ou lisières, d'environ 10 mm de largeur, dont il faut se débarrasser.

Il existe actuellement plusieurs moyens pour conditionner les lisières provenant des thermoformeuses en vue de leur élimination. Une première méthode consiste à les découper au pas d'avance de la thermoformeuse, soit 300 à 400 mm, et à récupérer les lisières ainsi découpées dans des conteneurs. Dans ce système, le volume occupé par les lisières est important, le taux de remplissage des conteneurs ne dépassant pas 20%. D'autre part, aucune centralisation des déchets n'étant possible, il faut donc manipuler les conteneurs plusieurs fois par jour.

Selon une deuxième méthode de conditionnement, les lisières sortant des thermoformeuses sont enroulées sur de grandes bobines dont le diamètre peut atteindre 800 mm. Toutefois, ces bobines ont une autonomie limitée à une durée de l'ordre de 6 heures, et elles exigent des opérations de manipulation et de démontage d'un flasque pour vider les bobines pleines qui demandent un certain laps de temps. De plus, le volume occupé par les lisières dans les conteneurs reste important.

Le brevet US - 2 251 312 décrit par exemple un mécanisme de découpe réglée de lisières de bandes métalliques avec les caractéristiques du préambule de la revendication 1. Le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention est de proposer une machine pour conditionner des bandes continues de matériau en vue de leur élimination qui permettrait, associée à une thermoformeuse par exemple, de réduire le volume des bandes, ou lisières, dans les conteneurs de récupération en en augmentant le taux de remplissage, et de limiter les opérations de manutention coûteuses en main d'oeuvre.

La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, dans une machine avec les caractéristiques de la revendication 1.

Les morceaux de bandes ainsi découpés peuvent avoir quelques centimètres de longueur et occupent de la sorte un volume relativement faible dans les conteneurs. Il est possible de cette manière d'atteindre des coefficients de remplissage de 90%.

Les conteneurs étant beaucoup mieux remplis, il n'est plus nécessaire de les vider fréquemment, ce qui limite les interventions humaines. Cet avantage est encore amplifié du fait que, les morceaux de bandes étant de dimension réduite, il peut être envisagé de centraliser les déchets dans une installation comprenant une pluralité de machines conformes à l'invention. Dans ce cas, chaque machine étant munie d'un tube de sortie de récupération, ladite installation comporte un tube collecteur des tubes de sortie et des moyens de circulation forcée des morceaux de bandes calibrés au pas d'avance de la machine depuis les tubes de sortie et jusqu'à un conteneur dans lequel débouche le tube collecteur. Les moyens de circulation forcée sont, au choix, des moyens de soufflage ou d'aspiration.

Il convient de souligner également un avantage essentiel de l'invention résidant dans le fait que peuvent être ainsi conditionnées aussi bien des bandes de matériau souple que de matériau rigide.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1a est une vue de face d'une machine conforme à l'invention.

La figure 1b est vue de dessus de la machine de la figure 1a.

La figure 2a est une vue de face des moyens de coupe de la machine de la figure 1a.

La figure 2b est une vue de côté des moyens de coupe de la figure 2a.

La figure 1a montre en vue de face une machine pour conditionner des bandes continues de matériau, telles que la bande 10, en vue de leur élimination. Comme rappelé plus haut, la bande 10 peut être une lisière provenant d'une thermoformeuse.

La machine de la figure la comprend des moyens 100 d'avance par pas et de coupe de la bande 10 en morceaux calibrés au pas d'avance de la machine, suivis de moyens 200,201 de récupération desdits morceaux de bande de matériau.

Comme on peut le voir sur la figure 1a, les moyens 100 d'avance par pas et de coupe comprennent un organe moteur 110, ici un vérin pneumatique, qui applique une course alternative à une tige 111 d'entraînement, course représentée par la double flèche F1.

Deux tiges, à savoir une tige 120 à crémaillère et une tige lisse 121, sont solidaires de la tige 111 d'entraînement qui leur confère ainsi son mouvement alternatif. Les figures 1b et 2a montrent plus clairement la disposition des deux tiges 120 et 121.

Ainsi que l'illustrent les figures 1a et 1b, une roue dentée 130 à roue libre 131 est entraînée en rotation par la tige 120 à crémaillère. Un galet 140 d'avance de

la bande 10 de matériau est solidaire de la roue libre 131 de la roue dentée 130 de manière à provoquer l'avance de la bande pendant un premier temps de la course alternative F1 de la tige 111 d'entraînement. Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1a et 1b, l'avance de la bande 10 se produit lorsque la tige d'entraînement, et donc la tige 120 à crémaillère, se déplace vers le haut. Le rapport de réduction entre le diamètre du galet 140 d'avance et celui de la roue dentée 130 permet d'ajuster la longueur de bande coupée, c'est à dire le pas d'avance de la machine, en fonction de la course du vérin 110.

On peut voir sur les figures 1a et 1b que, de manière à maintenir la bande 10 contre le galet 140 d'avance, un contre-galet 150 est soumis à une force F2 de rappel en direction du galet d'avance. La force F2 de rappel est produite, par exemple, par un ressort 151 de torsion.

Les figures 1a à 2b montrent des moyens de coupe proprement dits comprenant, d'une part, un outil porte-couteau 160, portant un couteau 161 en biseau solidaire de la tige 120 à crémaillère et de la tige lisse 121, et, d'autre part, un contre-couteau 170 fixe, la bande 10 à couper circulant entre l'outil porte-couteau et le contre-couteau fixe.

L'outil porte-couteau 160 est donc animé par rapport au contre-couteau 170 du même mouvement alternatif que la tige 120 à crémaillère de sorte que, dans un premier temps, l'outil porte-couteau se dégage de la bande 10 pendant que celle-ci avance d'un pas, et, dans un deuxième temps de la course alternative de la tige 111 d'entraînement, l'outil porte-couteau 160 vient couper la bande, qui repose alors sur le contre-couteau 170, en morceaux calibrés au pas d'avance de la machine, pendant que le galet 140 d'avance est fixe, et donc la bande 10 immobile, du fait de la roue libre 131.

Les morceaux de bande de matériau ainsi coupés sont récupérés, en sortie de la machine, par un tube 200 de sortie en direction d'un conteneur 201, non représenté, dans lequel débouche ledit tube de sortie.

Conformément à la figure 2a, l'outil porte-couteau 160 est muni d'un pied presseur 162 monté sur un ressort 163, apte à maintenir la bande 10 de matériau pressée contre le contre-couteau 170 pendant la coupe de la bande et jusqu'au dégagement complet de l'outil porte-couteau 160. On évite ainsi que la bande 10 n'avance alors que le couteau 161 n'est pas encore complètement dégagé. Bien entendu, la course du pied presseur 162 doit être ajustée en fonction de la hauteur de coupe du couteau 161.

Le plus souvent, la machine objet de l'invention, sera couplée à une autre machine située en amont, telle qu'une thermoformeuse par exemple. La bande 10 est alors fournie à la machine de la figure 1a par pas, de 300 à 400 mm environ, selon une vitesse moyenne d'avance de l'ordre de 4m/mn.

De manière à éviter un bourrage de la machine, le vérin 110 est réglé pour assurer une vitesse moyenne d'avance de la machine un peu supérieure à celle de la thermoformeuse, 5m/mn par exemple.

Le pas d'avance de la machine étant de l'ordre de 30 mm, donc sensiblement plus faible que le pas d'avance de la thermoformeuse, il y a avantage à prévoir des moyens 300 de régulation d'entrée de la bande 10 de matériau dans les moyens 100 d'avance et de coupe.

La figure 1a donne un mode de réalisation dans lequel lesdits moyens 300 de régulation d'entrée comprennent une première poulie fixe 301, une poulie mobile 302 et une deuxième poulie fixe 303, la poulie mobile 302 étant soumise à une force F3, ici son propre poids, apte à tendre la bande 10 de matériau de manière à absorber des longueurs de bande en excès provenant de l'amont de la machine, correspondant aux pas de la thermoformeuse.

Ainsi, lorsque la machine reçoit une longueur de 300 à 400 mm, et ne pouvant l'absorber immédiatement étant donné son propre pas d'avance beaucoup plus faible, la poulie mobile 302 descend dans la direction du bas de la double flèche F4 jusqu'à ce que la bande en excès soit tendue entre les poulies fixes 301 et 303. Puis, les moyens d'avance faisant progresser la bande 10 vers la sortie de la machine, la longueur de la bande comprise entre les poulies fixes diminue et la poulie mobile remonte dans la direction du haut de la double flèche F4 jusqu'à ce qu'elle atteigne éventuellement une position de longueur minimum d'enroulement de la bande 10, repérée par un interrupteur K1 d'alimentation du vérin 110. A ce moment la machine, n'ayant pas assez de longueur de bande, s'arrête et attend l'arrivée d'une nouvelle longueur de bande égale au pas de la thermoformeuse amont. La poulie 302 redescend et dégage l'interrupteur K1 qui remet en marche le vérin.

A titre de sécurité, la poulie mobile 302 présente également une position de course maximum, repérée par un interrupteur K2 relié à une alarme: klaxon, signal lumineux, etc.. Il est ainsi possible de détecter une rupture de la bande 10 ou un arrêt intempestif de la machine.

On peut également observer sur la figure 1a la présence d'une plaque mobile 410, solidaire de l'outil porte-couteau 160. Cette plaque 410 est destinée à permettre l'isolation du mécanisme de la machine et l'étanchéité du volume 400 de récupération des morceaux de bandes coupés, ceci lorsqu'en phase de régulation d'entrée des bandes au pas d'avance de la thermoformeuse, ledit outil porte-couteau 160 est arrêté en position basse, la poulie mobile 302 ayant atteint l'interrupteur K1. A ce moment, des moyens d'aspiration ou de soufflage sont mis en fonctionnement de manière à évacuer les morceaux coupés présents dans le volume 400.

Revendications

1. Machine pour conditionner des bandes continues (10) de matériau en vue de leur élimination, ladite machine comprenant des moyens (100) d'avance

et de coupe desdites bandes (10) en morceaux calibrés, suivis de moyens (200,201) de récupération en conteneurs desdits morceaux de bandes de matériau, caractérisé en ce que les moyens d'avance sont adaptés pour avancer les bandes par pas et en ce que les moyens de coupe sont adaptés pour couper les bandes en morceaux calibrés au pas d'avance de la machine, lesdits moyens d'avance par pas et de coupe comprenant :

- un organe moteur (110) apte à appliquer une course alternative (F1) à une tige (111) d'entraînement,
- une tige (120) à crémaillère solidaire de la tige (111) d'entraînement,
- une roue dentée (130) à roue libre (131) entraînée par la tige (120) à crémaillère,
- un galet (140) d'avance des bandes (10) de matériau, solidaire de la roue libre (131) de manière à provoquer l'avance desdites bandes pendant un premier temps de la course alternative (F1) de la tige (111) d'entraînement,
- un contre-galet (150) soumis à une force (F2) de rappel en direction du galet (140) d'avance de manière à presser les bandes (10) de matériau contre ledit galet d'avance,
- un outil porte-couteau (160) solidaire de la tige (120) à crémaillère et un contre-couteau (170) fixe, l'outil porte-couteau étant apte à couper en morceaux calibrés les bandes (10) de matériau pendant un deuxième temps de la course alternative (F1) de la tige d'entraînement, le galet (140) d'avance étant alors fixe du fait de la roue libre (131) de la roue dentée (130).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'outil porte-couteau (160) est muni d'un pied presseur (162) monté sur au moins un ressort (163), apte à maintenir les bandes (10) de matériau pressées contre le contre-couteau (170) pendant la coupe desdites bandes et jusqu'au dégagement complet de l'outil porte-couteau (160).

3. Machine selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ladite machine comporte également des moyens (300) de régulation d'entrée des bandes (10) de matériau dans les moyens (100) d'avance par pas et de coupe.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdits moyens de régulation d'entrée comprennent une première poulie fixe (301), une poulie mobile (302) et une deuxième poulie fixe (303), la poulie mobile étant soumise à une force (F3) apte à tendre les bandes (10) de matériau de manière à absorber les longueurs de bandes en excès provenant de l'amont de la machine.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la poulie mobile (302) présente une position de longueur minimum d'enroulement des bandes (10) de matériau, repérée par un interrupteur (K1) d'alimentation de l'organe moteur (110) de la machine.

6. Machine selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisée en ce que la poulie mobile (302) présente une position de course maximum, repérée par un interrupteur (K2) d'une alarme.

7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les moyens de récupération des morceaux de bandes calibrés au pas d'avance de la machine comportent un tube (200) de sortie et un conteneur (201) dans lequel débouche ledit tube de sortie.

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisée en ce qu'une plaque (410) mobile, solidaire de l'outil porte-couteau (160) permet l'isolation et l'étanchéité d'un volume (400) de récupération des morceaux de bandes, lorsque ledit porte-couteau est arrêté en position basse sous l'action desdits moyens (300) de régulation.

9. Installation comprenant une pluralité de machines selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, disposées en parallèle, caractérisée en ce que, chaque machine étant munie d'un tube de sortie de récupération, ladite installation comporte un tube collecteur des tubes de sortie et des moyens de circulation forcée des morceaux de bandes calibrés au pas d'avance de la machine depuis les tubes de sortie et jusqu'à un conteneur dans lequel débouche le tube collecteur.

10. Application de la machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ou de l'installation selon la revendication 9 aux thermoformeuses utilisées dans l'industrie agro-alimentaire.

Claims

1. A machine for handling strips (10) of material in order to remove them, the said machine consisting of means (100) for feeding the said strips (10) forward and cutting them into calibrated pieces, followed by means (200, 201) for catching the said pieces of material strips, characterised in that the feeding means are designed to move the strips forward in steps and the cutting means are designed to cut the strips into calibrated pieces in synchronisation with the feed-pitch of the machine, the said stepper feeder and cutting means consisting of :

- a motor element (110 designed to apply a reciprocating motion (F1) to a driving rod (111),
- a control rod (120) integral with the driving rod

(111),

- a gear wheel (130) with a freewheel (131) driven by the control rod (120),
- a guide roller (140) for moving the strips (10) of material forward, integral with the freewheel (131) so as to move the said strips forward during a first stroke of the reciprocating movement (F1) of the driving rod (111),
- a counter-roller (150) to which a return force (F2) is applied in the direction of the forward roller (140) so as to press the strips (10) of material against the said forward roller,
- a blade-holder tool (160) integral with the control rod (120) and a fixed counter-blade (170), the blade-holder tool being designed to cut the strips (10) of material into calibrated pieces during a second stroke of the reciprocating movement (F1) of the driving rod, at which point the forward roller (140) is held by means of the freewheel (131) of the gear wheel (130).

2. A machine as claimed in claim 1, characterised in that the blade-holder tool (160) is provided with a presser foot (162) mounted on at least one spring (163), designed to keep the strips (10) of material pressed against the counter-blade (170) whilst the said strips are being cut and until the blade-holder tool (160) has been fully released.

3. A machine as claimed in claim 1 or claim 2, characterised in that the said machine also has means (300) for regulating the degree to which the strips (10) of material penetrate the step-feeder and cutter means (100).

4. A machine as claimed in claim 3, characterised in that the said feed regulating means consist of a first fixed pulley (301), a mobile pulley (302) and a second fixed pulley (303), whereby a force (F3) is applied to the mobile pulley to tauten the strips (10) of material so that the excess strip lengths from upstream of the machine are taken up.

5. A machine as claimed in claim 4, characterised in that the mobile pulley has a position at which the strips (10) of material are wound at minimum length, registered by a power switch (K1) of the motor element (110) of the machine.

6. A machine as claimed in claim 4 or claim 5, characterised in that the mobile pulley (302) has a position of maximum travel, registered by an alarm switch (K2).

7. A machine as claimed in any one of claims 1 to 6, characterised in that the means for catching the pieces of calibrated strips in time with the machine pitch consist of an outlet tube (200) and a container (201) into which the said outlet tube opens.

8. A machine as claimed in one of claims 3 to 7, characterised in that a mobile plate (410) integral with the blade-holder tool (160) allows a catchment volume (400) for the pieces of strip to be isolated and sealed when the said blade-holder stops in the lower position when subjected to the action of the said regulating means (300).

9. Plant consisting of a plurality of machines as claimed in any one of claims 1 to 8, characterised in that each machine is provided with an outlet catchment tube, the said plant having a collector tube for the outlet tubes and means for forcing the pieces of calibrated strip to circulate with the forward pitch of the machine from the outlet tubes to a container into which the collector tube opens.

10. Application of the machine as claimed in any one of claims 1 to 8 or the plant as claimed in claim 9 to vacuum thermo-forming machinery as used in the agri-food industry.

Patentansprüche

1. Maschine zum Verpacken durchgehender Materialstreifen (10) für deren Vernichtung, wobei die genannte Maschine Mittel (100) zum Fördern und Zuschneiden der genannten Streifen (10) zu kalibierten Stücken aufweist, gefolgt von Mitteln (200, 201) zum Wiederauffangen der genannten Stücke aus Materialstreifen in Behältern, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördermittel dazu eingerichtet sind, die Streifen schrittweise zu fördern, und daß die Zuschneidemittel dazu eingerichtet sind, die Streifen beim Förderschritt der Maschine zu kalibierten Stücken zuzuschneiden, wobei die genannten Mittel zum schrittweisen Fördern und zum Zuschneiden folgende Merkmale aufweisen:

- ein Antriebsorgan (110), das dazu eingerichtet ist, einer Antriebsstange (111) einen alternierenden Hub (F1) mitzuteilen,
- eine Zahnstange (120), die fest mit der Antriebsstange (111) verbunden ist,
- ein Zahnrad (130) mit Freilauf (131), das von der Zahnstange (120) angetrieben ist,
- eine Förderrolle (140) für die Materialstreifen (10), die derart fest mit dem Freilauf (131) verbunden ist, daß sie die Förderung der genannten Streifen während eines ersten Taktes des alternierenden Hubes (F1) der Antriebsstange (111) hervorruft,
- eine Gegenrolle (150), die derart einer Rückstellkraft (F2) in Richtung der Förderrolle (140) unterzogen ist, daß die Materialstreifen (10) gegen die genannte Förderrolle angedrückt werden,
- ein Messerträgerwerkzeug (160), das fest mit der Zahnstange (120) verbunden ist, und ein

festes Gegenmesser (170), wobei das Messerträgerwerkzeug dazu eingerichtet ist, die Materialstreifen (10) während eines zweiten Taktes des alternierenden Hubes (F1) der Antriebsstange zu kalibrierten Stücken zuzuschneiden, wobei die Förderrolle (140) dann infolge des Freilaufes (131) des Zahnrades (130) festliegt.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Messerträgerwerkzeug (160) mit einem Andruckfuß (162) ausgestattet ist, der auf mindestens einer Feder (163) angebracht ist und dazu eingerichtet ist, die Materialstreifen (10) während des Zuschnittes der genannten Streifen und bis zum vollständigen Lösen des Eingriffs des Messerträgerwerkzeugs (160) gegen das Gegenmesser (170) angedrückt zu halten.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Maschine auch Mittel (300) zum Regulieren des Einlaufes des Materialstreifens (10) in die Mittel (100) zum schrittweisen Fördern und zum Zuschneiden aufweist.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Mittel zum Regulieren des Einlaufes eine erste feste Umlenkrolle (301), eine bewegliche Umlenkrolle (302) und eine zweite feste Umlenkrolle (303) aufweisen, wobei die bewegliche Umlenkrolle einer Kraft (F3) unterzogen ist, die dazu eingerichtet ist, die Materialstreifen (10) so zu spannen, daß überschüssige Streifenlängen, die von vor der Maschine herkommen, aufgenommen werden.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Umlenkrolle (302) eine Lage minimaler Aufwickellänge der Materialstreifen (10) darbietet, die durch einen Unterbrecher (K1) der Einspeisung des Antriebsorganes (110) der Maschine festgelegt ist.

6. Maschine nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Umlenkrolle (302) eine Lage maximalen Bewegungsweges darbietet, die durch einen Unterbrecher (K2) für einen Alarm festgelegt ist.

7. Maschine nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Wiedergewinnung der kalibrierten Streifenstücke beim Förderschritt der Maschine ein Austrittsrohr (200) und einen Behälter (201) aufweisen, in den das genannte Austrittsrohr einmündet.

8. Maschine nach irgendeinem der Ansprüche 3 bin 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine bewegliche Platte (410), die mit dem Messerträgerwerkzeug (160) fest verbunden ist, die Abtrennung und Abkapselung eines Raumes (400) zur Wiedergewinnung von Streifenstücken ermöglicht, wenn der genannte Messerträger in der unteren Lage unter Wirkung der genannten Reguliermittel (300) angehalten ist.

9. Anlage mit einer Vielzahl von Maschinen nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, die parallel angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Maschine mit einem Austrittsrohr zur Wiedergewinnung versehen ist und die genannte Anlage ein Sammelrohr für die Austrittsrohre sowie Mittel zum erzwungenen Umlauf der kalibrierten Streifenotücke beim Förderschritt der Maschine von den Austrittsrohren und bis zu einem Behälter aufweist, in den das Sammelrohr einmündet.

10. Verwendung der Maschine nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8 oder der Anlage nach Anspruch 9 bei Wärmeverformungsmaschinen, die in der Landwirtschafts- und Nahrungsmittelindustrie benutzt werden.

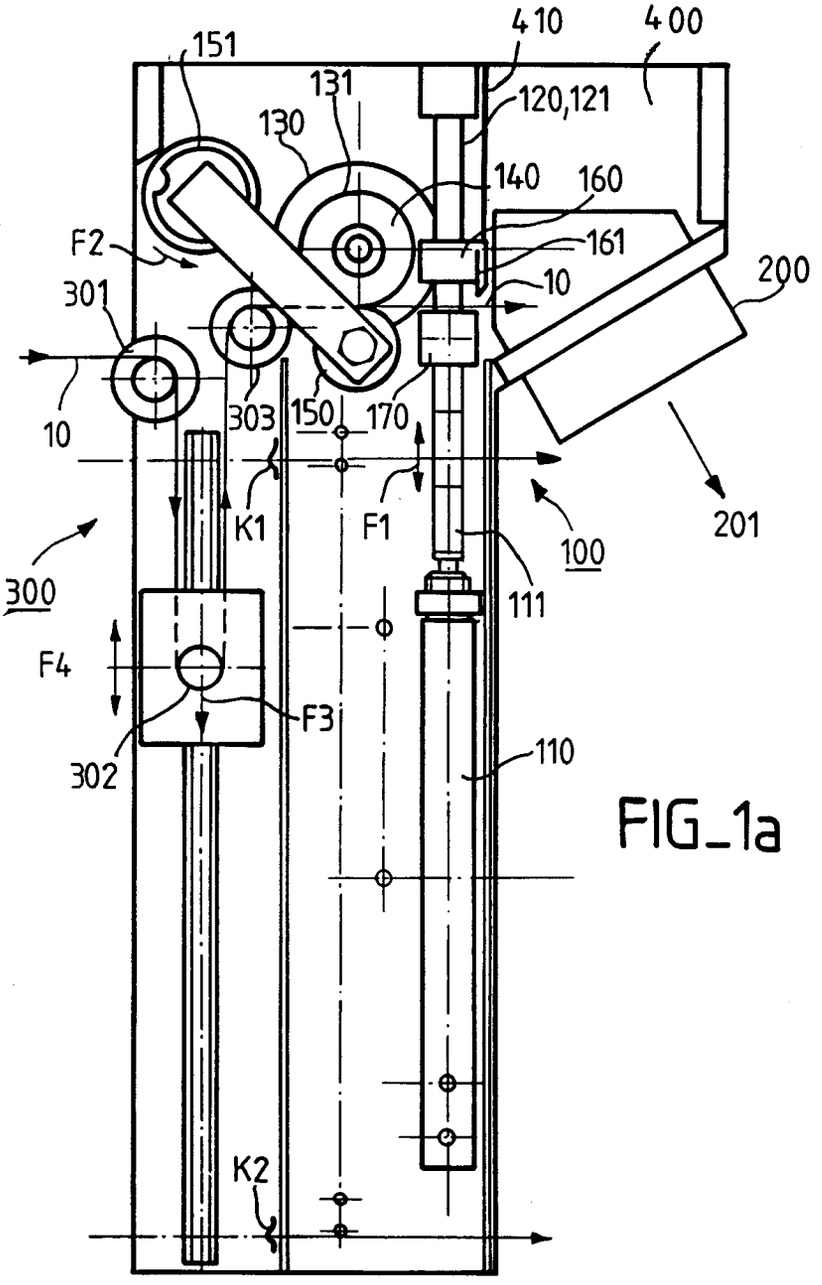

151
131
130
410
400
120,121
140
160
161
F2
301
10
200
303
150
170
K1
F1
100
201
300
111
F4
F3
302
110
K2

FIG_1a

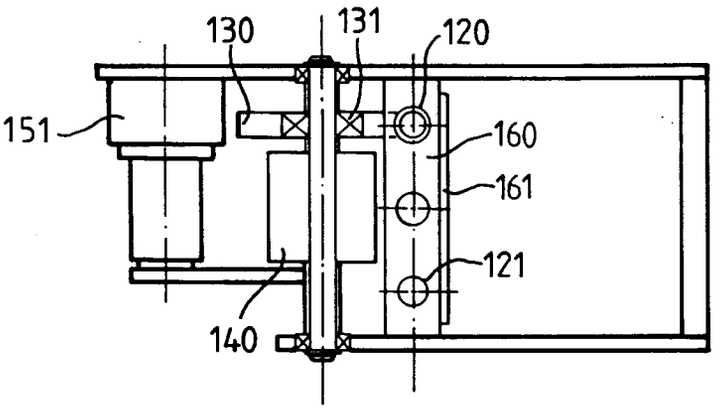

130
131
120
151
160
161
121
140

FIG_1b

FIG_2b

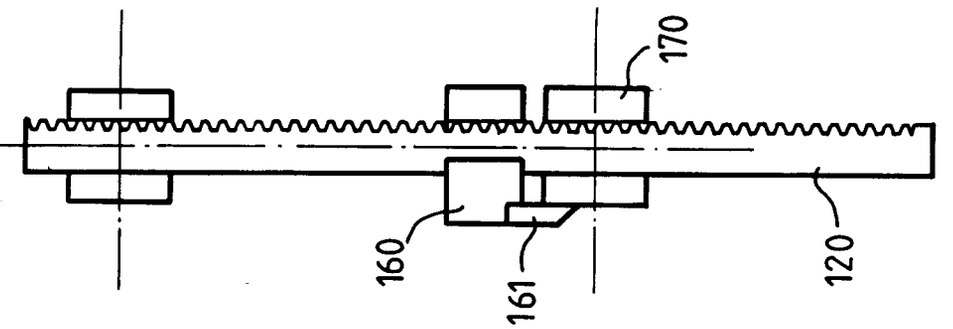


FIG_2a

