



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 080 089 B2**

⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
08.01.92 Patentblatt 92/02

⑤① Int. Cl.⁵ : **G06M 7/00**

②① Anmeldenummer : **82110147.4**

②② Anmeldetag : **04.11.82**

⑤④ **Zähleinrichtung zum Zählen von längs einer Förderbahn bewegten flächigen Erzeugnissen.**

③⑩ Priorität : **10.11.81 CH 7203/81**

⑦③ Patentinhaber : **Ferag AG**
CH-8340 Hinwil (CH)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.06.83 Patentblatt 83/22

⑦② Erfinder : **Honegger, Werner**
Rebrainstrasse 3
CH-8630 Tann-Rüti (CH)
Erfinder : **Bürgli, Hanspeter**
Seestrasse 8
CH-8590 Salmsach (CH)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
14.10.87 Patentblatt 87/42

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
08.01.92 Patentblatt 92/02

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Schaad, Balass &**
Partner
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 382 477
CH-A- 600 446
DE-A- 1 807 665
DE-B- 2 446 184

EP 0 080 089 B2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zählleinrichtung zum Zählen von vorzugsweise in Schuppenformation längs einer Förderbahn bewegten Druckprodukten gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer derartigen, aus der DE-OS 24 46 184 bekannten Zählleinrichtung ist der Fühler zwischen zwei auf dem Produktstrom aufliegenden Belastungsscheiben angeordnet und weist eine an einem federelastisch auslenkbaren Tragarm befestigte Nase auf. In der Ruhestellung des Fühlers, in der der Tragarm an einem induktiven Näherungsschalter anliegt, steht die Nase an einer Stelle, die höher liegt als der tiefste Punkt der Belastungsscheiben, über deren Umfang vor. Der Tragarm wird durch die mit ihrer vorlaufenden Kante an der Nase anstossenden Erzeugnisse in Förderrichtung derselben elastisch ausgelenkt. Sobald die Nase durch das an ihr angreifende Erzeugnis so weit zurückgestossen worden ist, dass sie zwischen den Belastungsscheiben verschwindet, wird dieses Erzeugnis durch diese Belastungsscheiben nach unten umgelenkt. Das hat zur Folge, dass sich die Nase vom Erzeugnis lösen und der Tragarm in seine Ruhelage gegen den Näherungsschalter zurückfedern kann. Das dabei erzeugte Zählsignal wird einem Zählwerk zugeführt.

Bei dieser Zählleinrichtung ist somit eine Auslenkung der Erzeugnisse aus ihrer Förderebene nötig, um eine Freigabe der Nase zu bewirken und ein Rückstellen des Tragarmes zu ermöglichen. Neben dem hierfür erforderlichen konstruktiven Aufwand hat diese Lösung den weiteren Nachteil, dass dieses Auslenken vor allem bei dünnen Erzeugnissen zu Beschädigungen derselben führen kann.

Daneben ist eine Zählleinrichtung bekannt, bei der der Fühler um eine parallel zur Ebene der Erzeugnisse verlaufende Achse schwenkbar angeordnet ist und durch die vorlaufenden Kanten der auf ihn zulaufenden Erzeugnisse entgegen der Kraft einer Feder ausgelenkt wird (CH-PS 382 477 und entsprechende US-PS 3 219 829). Bei diesem Verschwenken des Fühlers wird der Lichtstrahl einer Lichtschranke unterbrochen und so ein Zählimpuls erzeugt, der einem Zählwerk zugeleitet wird. Bei dieser Ausführung erweist sich ausser der unvermeidlichen Reibung im Lager des Fühlers vor allem die verhältnismässig grosse Trägheit als nachteilig, was insbesondere bei in geringem gegenseitigem Abstand anfallenden Erzeugnissen und/oder grossen Fördergeschwindigkeiten zu Fehlzählungen führt. Im weiteren eignet sich diese Zählleinrichtung nur für Erzeugnisse, deren Dicke ein Mindestmass nicht unterschreitet. Die durch beispielsweise ein oder zwei Einzelblätter hervorgerufene Ausschwenkbewegung des Fühlers ist nämlich nicht im Stande, den Lichtstrahl der Lichtschranke mit Sicherheit zu unterbrechen und anschliessend diesen Lichtstrahl wieder freizugeben.

Bei der in der CH-PS 600 446 bzw. der entsprechenden US-PS 4 139 765 beschriebenen Zählleinrichtung wird ein Fühler durch Federkraft von unten dauernd gegen die Produkte gedrückt, die in Schuppenformation so aufeinander liegen, dass jedes Produkt auf dem vorangehenden Produkt aufliegt. Somit liegen an der vom Fühler abgetasteten Unterseite des Produktstromes die nachlaufenden Kanten der Produkte frei. Oberhalb des Produktstromes muss dem Fühler gegenüberliegend eine Anpressrolle vorgesehen werden, um ein einwandfreies Anliegen des Fühlers an den Produkten sicherzustellen.

Der Fühler ist mit einem piezoelektrischen Wandler verbunden, welcher der Kontur des Produktstromes und den Unebenheiten der einzelnen Produkte entsprechend ein kontinuierliches Signal liefert. Zum Zählen der Produkte werden diejenigen Signale verwertet, die beim Ueberfahren der nachlaufenden Kante der Produkte durch den Fühler erzeugt werden und von grösserer Amplitude sind als die übrigen Signale. Letztere müssen ausgefiltert werden, um eine unverfälschte Zählung der Produkte zu erhalten.

Wegen der in der Grösse begrenzten Auslenkamplitude des Fühlers eignet sich diese Zählleinrichtung nicht ohne weiteres zum Zählen der Produkte aufgrund der Stufe, welche durch die vorlaufenden Kanten der Produkte gebildet sind, da diese Stufen vor allem bei dicken Produkten verhältnismässig hoch sind und einen steilen Anstieg aufweisen. Diese Zählleinrichtung lässt sich somit nicht auf der Oberseite eines Schuppenstromes anordnen, in welchem die vorlaufenden Kanten der Produkte oben liegen, wie das bei Druckprodukten normalerweise der Fall ist. Zum Stand der Technik gehört weiter ein Zählkopf, wie er in der von der Firma Jagenberg AG unter der Bezeichnung JAPACK 40-1 vertriebenen Packmaschine für Faltschachteln Verwendung fand. Dieser Zählkopf weist einen einzigen, an seinem vorderen Ende abgewinkelten, als Biegefeder ausgebildeten Fühler auf, der an seinem hinteren Ende in einer Abstützeinrichtung festgeklemmt ist, welche auf den zu zählenden Faltschachteln, die im Schuppenstrom am Zählkopf vorbeibewegt werden, aufliegt. Das vordere Ende des Zählkopfes ist deswegen abgewinkelt, damit dieses durch eine Ausnehmung in der Abstützung hindurchtreten und über letztere vorstehen kann. Oberhalb des vorderen Endes des Fühlers ist ein induktiver Näherungsschalter angeordnet, der an der Abstützung befestigt ist.

Der Fühler wird jeweils durch die vorlaufende Kante der vorbeilaufenden Faltschachteln zurückgedrängt und dabei elastisch nach oben gegen den Näherungsschalter ausgebogen. Durch diese Auslenkung in einer vorwiegend quer zur Bewegungsrichtung der Faltschachteln verlaufenden Richtung werden Zählimpulse erzeugt. Der Fühler folgt -ähnlich wie bei der Zählleinrichtung gemäss der vorstehend erläuterten CH-PS 600 446- der Kontur des Faltschachtelstromes, wobei die Erzeugung von Zählimpulsen jeweils beim Ueberfahren

einer Stufe zwischen aufeinanderfolgenden Faltschachteln durch den Fühler erfolgt. Für eine problemlose Impulserzeugung ist eine genügend deutliche Ausprägung dieser Stufe erforderlich, was bei verhältnismässig dicken Faltschachteln ohne weiteres der Fall ist, nicht jedoch bei allen Druckprodukten, insbesondere nicht bei Einzelblättern.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Zähleinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die in der Lage ist, Druckprodukte unterschiedlicher Dicke, insbesondere auch dünne Einzelblätter einwandfrei und ohne Beschädigung zu zählen, und zwar auch dann, wenn diese Druckprodukte mit grosser Geschwindigkeit und geringem gegenseitigem Abstand vorbeibewegt werden.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Der Fühler wird jeweils durch das an ihm angreifende Druckprodukt nicht nur in der Bewegungsrichtung dieses Druckproduktes ausgelenkt, sondern auch nach oben abgedrängt. Dadurch kann sich der Fühler von der vorlaufenden Kante des Druckproduktes lösen und wieder in seine Ausgangsstellung zurückfedern, in der er zur Erfassung des nächsten Druckproduktes bereit ist. Dadurch, dass das Anheben des Fühlers gegen die 15 Wirkung von federelastischen Kräften, die vom Träger ausgeübt werden, erfolgt, bleibt der Fühler mit den Druckprodukten in Berührung, so dass ein Abspringen von den Druckprodukten oder gar ein Ueberspringen der vorlaufenden Kante eines Druckproduktes vermieden wird. Dieses Zurückdrängen des Fühlers nach oben hat keinen Einfluss auf die Erzeugung der Zählsignale, die nur durch elastische Auslenkung des Fühlers in Bewegungsrichtung der Druckprodukte erzeugt werden. Da der Fühler als Blattfeder ausgebildet ist, wird eine 20 besonders trägheitsarme Lösung erhalten.

Im Folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigt rein schematisch und in Seitenansicht:

Figur 1 eine Zähleinrichtung und

25 Figur 2 im gegenüber Figur 1 vergrössertem Massstab den vorderen Teil der Zähleinrichtung gemäss Figur 1.

In den Figuren 1 und 2 ist nur schematisch ein Bandförderer 1 dargestellt, der eine Förderbahn für in Schuppenformation 2 anfallende Druckprodukte 3 bildet und diese Druckprodukte 3 in Richtung des Pfeiles A bewegt. Die Druckprodukte 3 liegen dachziegelartig aufeinander, wobei die vorlaufende Kante 3a der Druckprodukte 3 frei liegt.

30 Oberhalb des Produktstromes 2 ist ein allgemein mit 4 bezeichneter Zähler angeordnet. Dieser weist ein Abstützelement 5 auf, das durch ein Federblatt gebildet ist. Dieses Abstützelement 5 ist mit einer Klemmvorrichtung 6 verbunden, mit welcher das Abstützelement 5 auf einem Bolzen 7 einer ortsfesten Halterung 8 festgeklemmt ist. Das freie Ende 5a des Abstützelementes 5 ist in der Art einer Kufe abgebogen und liegt auf den Druckprodukten 3 auf. Am Abstützelement 5 sind zwei Halteelemente 9 und 10 befestigt, die mittels eines Verbindungs- 35 elementes 11 miteinander verbunden sind. Am Halteelement 9 ist mittels einer Schraubverbindung 12 ein L-förmiges Federelement 13 befestigt, das in seiner Ruhestellung mit seinem einen Schenkel 14 am Verbindungselement 11 und mit dem andern Schenkel 15 am Halteelement 10 anliegt, wie das die Figur 1 zeigt. Der Schenkel 15 des Federelementes 13 steht mit seinem Ende 15a über das Halteelement 10 und das Abstützelement 5 vor und dient als Fühler zum Feststellen der einzelnen am Zähler 4 vorbeibewegten Druckprodukte 3. Der in der Art einer einseitig eingespannten Blattfeder wirkende Schenkel 14 des Federelementes 13 dient 40 als Träger des Fühlers 15, der ebenfalls in der Art einer Blattfeder ausgebildet ist.

Im Halteelement 10 ist ein induktiver Näherungsschalter 16 gehalten, der von bekannter Bauart ist. Die auf noch zu beschreibende Weise durch diesen Näherungsschalter 16 erzeugten Impulse werden über ein Verbindungskabel 17 einem nicht näher dargestellten Zählwerk zugeführt, das ebenfalls bekannter Bauart ist.

45 Die Wirkungsweise des Zählers 4 ist wie folgt:

Die am Zähler 4 in Richtung des Pfeiles A vorbeibewegten Druckprodukte 3 stossen mit ihrer vorlaufenden Kante 3a am Ende 15a des Fühlers an, wie das in den Figuren anhand des mit 3' bezeichneten Produktes dargestellt ist. Dieses Ende 15a des Fühlers 15, das in Ruhestellung des letzteren etwa rechtwinklig zur Ebene der Produkte 3 steht, wird durch das an ihm angreifende Druckprodukt 3' mitgenommen, was eine Auslenkung 50 des Fühlers 15 in Bewegungsrichtung A der Druckprodukte 3 zur Folge hat, wie das aus Figur 2 hervorgeht. Dabei verkleinert sich der Winkel n zwischen dem Fühlerende 15a und der Ebene des Produktes 3, d.h. dieser Winkel n wird kleiner als 90° . Auf den Fühler 15 wirkt somit nun eine nach oben gerichtete Kraftkomponente, durch welche der Fühler 15 nach oben angehoben wird. Da der Fühler 15 mit einem Träger 14 verbunden ist, der senkrecht zur Ebene der Druckprodukte 3, d.h. in Richtung des Pfeiles B, elastisch auslenkbar ist, wird der Träger 14 bei diesem Anheben des Fühlers 15 ausgebogen. Nach Zurücklegung eines bestimmten Auslenkweges löst sich der Fühler 15 von der Vorderkante 3a des Druckproduktes 3' und federt infolge seiner federelastischen Eigenschaften in seine Ausgangslage zurück, in der er am Halteelement 10 anliegt. In Figur 2 ist gestrichelt der Fühler 15 und der Träger 14 während dieses Zurückfederns dargestellt. Bei der Annäherung 55

des metallischen Fühlers 15 an den induktiven Näherungsschalter 16 erzeugt dieser ein Zählsignal, das über das Verbindungskabel 17 dem Zählwerk zur Verarbeitung zugeführt wird. Der sich in seiner Ausgangsstellung befindliche Fühler 15 ist nun zur Zählung des nächsten Druckproduktes 3 bereit, durch welches er auf die beschriebene Weise erneut ausgelenkt wird.

5 Da der Fühler 15 während seiner Auslenkung entgegen der Federwirkung des Trägers 14 angehoben wird, bleibt der Fühler 15 auch während seines Lösens vom Druckprodukt 3' mit diesem Produkt 3' in Berührung. Ein Abspringen des Fühlers 15 von den Produkten 3 oder gar ein Überspringen der vorlaufenden Kante 3a des nächstfolgenden Produktes 3 wird auf diese Weise wirkungsvoll vermieden. Aus diesem Grunde ist es möglich, mit dem beschriebenen Zähler 4 sowohl dicke wie auch dünne Produkte, d.h. auch Einzelblätter, einwandfrei zu zählen.

10 Infolge der federelastischen Eigenschaften des Abstützelements 5 kann dessen vorderes Ende 5a der Kontur des Schuppenstromes 2 folgen, ohne dass die Druckprodukte 3 beschädigt werden. Zudem verhindert dieses mit einem gewissen Druck auf den Druckprodukten 3 aufliegende Abstützelement 5 ein Ausbiegen des an den Fühler 15 anstossenden Druckproduktes 3'. Mittels der Klemmvorrichtung 6 kann die Neigung des Abstützelementes 5 der Dicke der Druckprodukte 3 und dem gewünschten Auflagedruck entsprechend eingestellt werden.

Dadurch, dass der Träger 14 und der Fühler 15 aus Blattfedern und miteinander einstückig ausgebildet sind, wird eine besonders einfache und trägheitsarme Konstruktion erhalten. Unter Umständen kann es von Vorteil sein, den Fühler 15 und/oder den Träger 14 zu dämpfen. Dies kann auf einfache Weise durch Aufkleben eines geeigneten Werkstoffes, z. B. eines Schaumkunststoffes, auf den Fühler 15 bzw. den Träger 14 erfolgen.

20 Es ist denkbar, den Träger 14 anders als wie gezeigt auszubilden, um den Finger 15 in Richtung des Pfeiles B elastisch bewegbar zu halten. Solche Lösungen hätten jedoch gegenüber der gezeigten Ausführungsform den Nachteil einer aufwendigeren Konstruktion, die unter Umständen auch eine grössere Trägheit aufweist, was an sich nicht erwünscht ist.

25 Anstelle des Abstützelementes 5 kann auch eine anders ausgebildete Abstützung für den Zähler 4 auf den Druckprodukten 3 verwendet werden. In gewissen Fällen ist es sogar möglich, auf eine solche Abstützung des Zählers 4 überhaupt zu verzichten und diesen fest oberhalb des Produktstromes 2 anzuordnen. Eine derartige Lösung verlangt jedoch eine Höhenanpassung des Zählers 4, falls sich die Dicke der zu zählenden Produkte ändert.

30 Es versteht sich, dass mit dem beschriebenen Zähler 4 auch andere flächige Erzeugnisse als Druckprodukte gezählt werden können. Im weiteren ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die zu zählenden Produkte in Schuppenformation 2 am Zähler 4 vorbeigeführt werden.

35 Patentansprüche

1. Zähleinrichtung zum Zählen von vorzugsweise in Schuppenformation (2) längs einer Förderbahn (1) bewegten Druckprodukten (3), mit einem einzigen, an einer Halterung (9, 10, 11) befestigten, in seiner unausgelenkten Stellung mit seinem freien Ende (15a) in die Ebene der vorlaufenden Kanten (3a) der Druckprodukte (3) hineinragenden und in Förderrichtung (A) der Druckprodukte (3) durch deren vorlaufende Kante (3a) mitnehmbaren und dabei in Förderrichtung (A) der Druckprodukte (3) elastisch auslenkbaren Fühler (15), der sich nach Zurücklegen eines bestimmten Auslenkweges von der vorlaufenden Kante (3a) der Druckprodukte (3) löst, so dass der Fühler (15) elastisch in seine Ausgangslage zurückfedert und der mit einem elektrischen Signalgeber (16) zusammenwirkt, der zur Erzeugung von Zählsignalen auf die elastische Auslenkung des Fühlers (15) anspricht, wobei die Halterung (9, 10, 11) und der Signalgeber (16) mit einer Abstützeinrichtung (5) verbunden sind, welche auf den Druckprodukten (3) zur Auflage kommt, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) eine einzige Blattfeder ist, die den einen Schenkel eines L-förmigen Federelementes (13) bildet, dessen anderer, mit der Halterung (9, 10, 11) verbundener Schenkel einen senkrecht zur Ebene der Förderbahn (1) elastisch auslenkbaren Träger (14) für den Fühler (15) bildet, wobei nach einer Mitnahme durch ein Druckprodukt (3) der Winkel (α) zwischen dem durch dieses Druckprodukt (3) erfassten Ende (15a) des ausgelenkten Fühlers (15) und der Ebene dieses Druckproduktes (3) kleiner als 90° ist und der Fühler (15) zum jeweiligen Lösen von der vorlaufenden Kante (3a) eines Druckproduktes (3) entgegen der Federwirkung des Trägers (14) senkrecht zur Ebene der Förderbahn (1) zurückgedrängt wird.

2. Zähleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (14) als einseitig eingespannte Blattfeder ausgebildet ist.

3. Zähleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützeinrichtung als eingespanntes Federelement (5) ausgebildet ist, das an seinem einen Ende an einer Stütze (8) befestigt ist und am anderen Ende auf den Erzeugnissen (3) zur Auflage kommt.

4. Zäleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (16) als induktiver Näherungsschalter ausgebildet ist.

5 Claims

1. A counting device for counting printed products (3) which are moved along a conveyor track (1) preferably in overlapping formation (2) and comprising a single sensor (15) secured to a holding means (9, 10, 11) and which, in its non-deflected position, has its free end (15a) projecting into the plane of the leading edges (3a) of the printed products (3) and which is adapted to be entrained by the leading edge (3a) in the direction of feed (A) of the printed products (3), being thereby resiliently deflectable in the direction of feed (A) of the printed products (3), the sensor, after travelling through a specific deflection path, being detached from the leading edge (3a) of the printed products (3) so that the sensor (15) springs back resiliently into its starting position and cooperates with an electrical signal transmitter (16) which in order to generate counting signals responds to the resilient deflection of the sensor (15), the holding means (9, 10, 11) and the signal transmitter (16) being connected to a supporting device (5) which comes to rest on the printed products (3), characterised in that the sensor (15) is a single leaf spring which forms one leg of an L-shaped spring element (13), of which the other leg, connected to the holding means (9, 10, 11) forms for the sensor (15) a carrier (14) which is adapted to be deflected resiliently at right-angles to the plane of the conveyor path (1) and in that after entrainment by a printed product (3) the angle (a) between the end (15a) of the deflected sensor (15), which is gripped by this printed product (3), and the plane of this printed product (3) is less than 90°, the sensor (15) being forced back against the spring action of the carrier (14) at right-angles to the plane of the conveyor path (1) at each detachment from the leading edge (3d) of a printed product (3).
2. A counting device according to Claim 1, characterised in that the carrier (14) is constructed in the form of a leaf spring which is gripped at one end.
3. A counting device according to Claim 1, characterised in that the supporting device is constructed in the form of a gripped spring element (5) which is secured to a support (8) at one end and comes to rest on the products (3) at the other end.
4. A counting device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the signal transmitter (16) is constructed as an inductive proximity switch.

Revendications

1. Dispositif de comptage de produits d'imprimerie (3), de préférence en formation imbriquée (2), en mouvement le long d'une voie transporteuse (1), avec un seul capteur (15) monté sur une fixation (9, 10, 11), dont l'extrémité libre (15a) dépasse, dans sa position non déviée, dans le plan du bord antérieur (3a) des produits d'imprimerie (3) et qui peut être entraîné dans la direction de déplacement (A) des produits d'imprimerie (3) par le bord antérieur (3a) de ceux-ci, avec déviation élastique dans la direction de déplacement (A) des produits d'imprimerie (3), ledit capteur (15) se détachant, après une certaine déviation, du bord antérieur (3a) des produits d'imprimerie (3) de manière qu'il revient élastiquement dans sa position initiale et coopère avec un transmetteur de signaux électriques (16) qui, pour la génération de signaux de comptage, répond à la déviation élastique du capteur (15), la fixation (9, 10, 11) et le transmetteur de signaux (16) étant rattachés à un dispositif d'appui (5) lequel s'appuie sur les produits d'imprimerie (3), caractérisé en ce que le capteur (15) est constitué par une seule lame de ressort qui forme l'une des branches d'un élément flexible (13) en forme de L dont l'autre branche rattachée à la fixation (9, 10, 11) forme un support (14) pour le capteur (15) qui peut être dévié élastiquement et perpendiculairement au plan de la voie transporteuse (1), après un entraînement par un produit d'imprimerie (3), l'angle (a) entre l'extrémité (15a) du capteur (15) dévié saisie par ledit produit d'imprimerie (3) et le plan de ce produit d'imprimerie (3) étant inférieur à 90° et le capteur (15) étant repoussé perpendiculairement au plan de la voie transporteuse (1), contre l'effet de ressort du support (14), en vue du détachement respectif du bord antérieur (3a) d'un produit d'imprimerie (3).
2. Dispositif de comptage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (14) est conformé en lame de ressort fixée unilatéralement.
3. Dispositif de comptage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'appui est un élément de ressort (5) dont l'une des extrémités est bloquée sur une attache (8) et dont l'autre extrémité s'appuie sur les produits (3).
4. Dispositif de comptage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le transmetteur de signaux (16) est conformé en détecteur de proximité inductif.

