

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 908 313 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **B41F 17/30**, B41M 1/40

(21) Anmeldenummer: **98810994.8**

(22) Anmeldetag: **05.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Fischer, Roland**  
**8712 Stäfa (CH)**  
• **Isler, Werner**  
**8330 Pfäffikon (CH)**

(30) Priorität: **06.10.1997 CH 2335/97**  
**12.01.1998 CH 36/98**

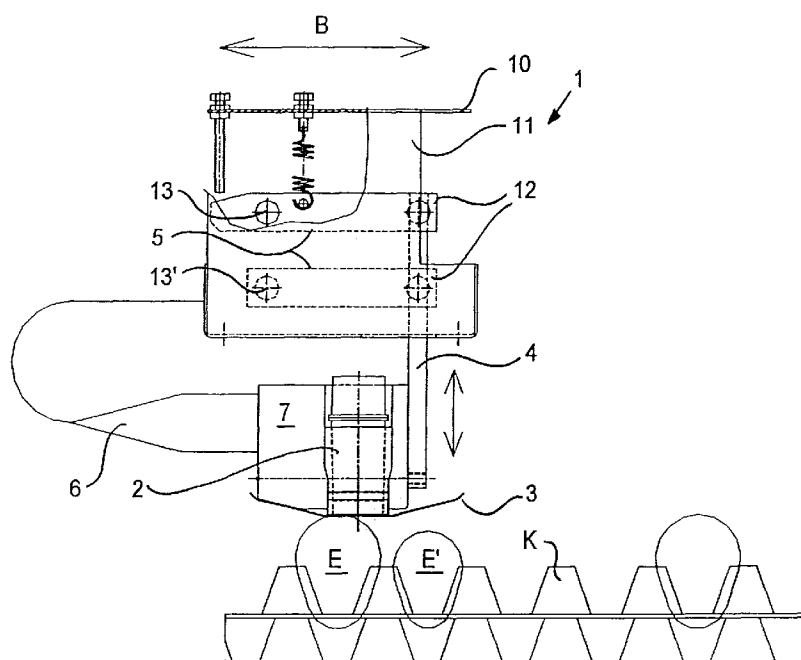
(74) Vertreter: **Patentanwaltsbüro Feldmann AG**  
**Kanalstrasse 17**  
**8152 Glattbrugg (CH)**

(71) Anmelder: **Nuovo AG**  
**Eierverarbeitungsmaschinen**  
**8330 Pfäffikon (CH)**

(54) **Eierbeschriftungsmaschine**

(57) Die vorliegende Maschine weist eine Parallelogrammelenkung (5) bestehend aus zwei am Gehäuse (11) angelenkten schwenkbeweglichen Führungsarmen (12) auf. Die beiden Führungsarme sind miteinander über einen vertikal beweglichen Arm (4) verbunden, an

dem ein Tintenstrahldrucker (2) mit Tintenpatrone (2') mittels einem Tastfuss (3) gehalten ist. So kann der Tintenstrahldrucker im vorgegebenen Abstand über die verschiedenen grossen Eier (E) in einen Karton (K) hinwegbewegt werden.

**FIG. 1****EP 0 908 313 A2**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zur Beschriftung von Stückgütern mit unregelmässiger Beschriftungsoberflächenhöhe, insbesondere von unsortierten Eiern unterschiedlicher Grösse, die auf einem Eierkarton angeordnet sind, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Immer häufiger werden Eier mit unterschiedlichen Informationen beschriftet. Neben dem Legedatum werden beispielsweise der Name des Lieferanten, eine Kontrollnummer sowie die Haltungsart der Hühner auf die Eier aufgedruckt. Damit trotz allen Informationen nicht das gesamte Ei vollständig bedruckt sein muss, wird mit immer kleinerer Schrift gearbeitet. Dies verlangt eine optimal arbeitende Maschine zur Beschriftung von Eiern. Dabei ist zu beachten, dass bei steigendem Qualitätsbedarf gleichzeitig eine quantitative Steigerung erwünscht wird. Diese beiden Ziele widersprechen sich normalerweise.

[0003] Neben Eiern werden aber auch immer mehr andere Agrarprodukte, wie Obst und Südfrüchte beschriftet mit Hinweisen auf Anbauweise auf dem Markt angeboten. Auch bei diesen Produkten wäre eine Druckbeschriftung möglich.

[0004] Maschinen zur Beschriftung von Eiern sind entsprechend bekannt. Während ältere Systeme noch mit Kontaktdruck arbeiteten, beispielsweise mittels Stempel- oder Tampondruckvorrichtungen, arbeiten moderne Eierbeschriftungsmaschinen mit Tintenstrahldrucker, wie sie aus der Computertechnik bekannt sind. Dies hat den Vorteil, dass man auch eine graphische Gestaltung ohne grossen Aufwand über einen PC erreichen kann.

[0005] Während in grossen Hühnerfarmen die Eier gereinigt und sortiert zur Beschriftungsmaschine gelangen und diese entsprechend unter annähernd identischen Verhältnissen sehr schnell arbeiten können, ist dies bei landwirtschaftlichen Betrieben, die Hühnerhaltung als Nebenverdienst haben, nicht der Fall. Hier gelangen die Eier meist unsortiert auf sogenannte Eierhöckerkartons, und diese Kartons mit den Eiern werden in entsprechende Beschriftungsmaschinen eingelegt, worauf ein fahrbarer Druckkopf entsprechend der Rasterung der Eierkartons über die Eier, die sich darauf befinden, kontaktlos hinweg bewegt wird, wobei der Druckkopf vertikal über jedem Ei mit gleichbleibender Distanz in bezug auf die Höhe des Eierkartons jeweils anhält und jedes Ei mit einem Tintenstrahldrucker beschriftet.

[0006] Der Grössenunterschied der nicht sortierten Eier ist erheblich. Entsprechend wird der Druckkopf mit einem Sicherheitsabstand über die Eier hinweg bewegt. Die Kleinheit jedoch der gewünschten Schrift führt nun dazu, dass diese bei grossen Eiern, bei denen somit der Abstand zum Tintenstrahldruckkopf relativ klein ist, exakt und kräftig erkennbar ausfällt, während bei kleinen Eiern, der Tintenstrahl bis zum Auftreffen auf das Ei zu

weit von der Düse des Tintenstrahldruckers entfernt ist und somit die Schrift verschwommen wird. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Eier nicht besonders genau vertikal ausgerichtet in den Eierkartons liegen. Dies führt zusätzlich dazu, dass der Druckstrahl mit einem relativ grossen Abweichungswinkel von der Vertikalen auf die Eioberfläche auftritt, wodurch die gesamte Beschriftung erheblich verzerrt wird.

[0007] Meist werden die gleichen oder ähnlichen Informationen auch auf den Eierschachteln angebracht. Die Schachteln, die auch nebeneinander gestellt werden und dann vom Druckkopf überfahren werden, haben recht unterschiedliche Deckelhöhen, einerseits durch qualitative Unterschiede andererseits weil oft die Schachteln nicht vollständig korrekt verschlossen sind.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Maschine zur Beschriftung von Stückgütern mit unterschiedlicher Beschriftungsoberflächenhöhe unsortierten Eiern unterschiedlicher Grösse, die auf einem Eierkarton angeordnet sind, zu beschriften, ohne dass dabei eine merkbare Qualitätseinbusse stattfindet.

[0009] Diese Aufgabe löst eine Maschine mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Dank des Vorhandenseins eines Tastfusses an einem vertikal beweglichen Arm, kann nun der Tintenstrahldrucker mit der Tintenpatrone unter gleichbleibender Distanz zur Eioberfläche über dieselbe hinweg bewegt werden.

[0010] Die Länge des Tastfusses in bezug auf die Bewegungsrichtung beeinflusst im wesentlichen die mögliche maximale Anpassung der Bewegung an die Eioberfläche. Ist der Tastfuss sehr kurz, so treten äusserst starke Auf- und Abbewegungen auf, die bei den erforderlichen Druckgeschwindigkeiten zu einem Tanzen des Tastfusses auf den Eiern führen können. Es hat sich daher als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Länge des Tastfusses in bezug auf die Bewegungsrichtung mindestens die Länge von zwei einander in einem Eierhöckerkarton benachbarten Eiern aufweist. Eine verbesserte Anpassung des Tastfusses an die zu bedruckende Oberfläche kann zudem erreicht werden, indem der Tastfuss am vertikal beweglichen Arm um eine parallel zur Längserstreckung des Tastfusses verlaufenden Achse schwenkbeweglich ist. Damit ist auch sichergestellt, dass Eier, die nicht exakt vertikal in den Eierkarton gestellt worden sind, korrekt beschriftbar sind.

[0011] Ist an einem der beiden parallelen Schwenkarme der Parallelogrammlenkung eine mit dem Gehäuse verbundene, einstellbare Zugfeder angeordnet, so kann damit das am Vertikal-Arm anliegende Gewicht kompensiert werden. Dies ist vor allem deshalb von Vorteil, weil die mit dem Druckkopf kombinierte Tintenpatrone sich während des Druckens langsam entleert. Somit muss die Einstellung der Gewichtskompensation während der Benutzung nachgeregelt werden können. Andernfalls wäre der Tastfuss bei voller Tintenpatrone zu träge, und bei den hier auftretenden Arbeitsgeschwindigkeiten könnten Eier zerstört werden und somit der Druckkopf verkleben. Würde man jedoch die Gewichtskompensation

komensation nur auf den Drucker mit voller Patrone einstellen, so würde der Tastkopf zu tanzen beginnen, so bald sich die Patrone weitgehend entleert hat. Prinzipiell kann man hierzu auch schwingungsdämmende Mittel vorsehen. Eine Möglichkeit, die ohne zusätzlichen Kostenaufwand realisierbar ist, besteht darin, die Steuerleitungen zwischen Druckkopf und dem fahrbaren Gehäusekopf als gewölbt verlaufendes Flachkabel zu gestalten, welches dann eine schwingungsdämmende Wirkung ausüben wird.

**[0012]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Erfindungsgegenstandes gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor, und deren Bedeutung, sofern nicht bereits beschrieben, geht aus der nachfolgenden Beschreibung hervor.

**[0013]** In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes vereinfacht dargestellt. Hierbei wurden lediglich die für die Erfindung wesentlichen Elemente dargestellt, während der gesamte Gehäuseanteil, der Steuer- und Antriebsteil des fahrbaren Kopfes sowie der Aufnahmebereich für die Stückgüter beziehungsweise der Eierkartons allesamt weggelassen wurden. Nur der für die Erfindung wichtige fahrbare Kopf, an dem der hin und her bewegbare Tintenstrahldrucker mechanisch befestigt ist, wurde dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 eine Frontalansicht auf den fahrbaren Kopf einer Beschriftungsmaschine mit darunter angeordnetem Eierhöckerkarton und einigen darauf angebrachten Eiern.

Figur 2 einen Teilschnitt durch den fahrbaren Kopf im Bereich des vertikalen, beweglichen Armes, an dem der Tintenstrahldrucker befestigt ist.

Figur 3 zeigt dieselbe Ansicht wie Figur 1 unter Weglassung des Eierkartons, wobei der Tintenstrahldrucker in einer tieferen Position dargestellt ist.

Figur 4a und 4b zeigen eine Ansicht des Tastfusses von der Seite und von vorne.

**[0014]** Sämtliche erfindungswesentlichen Teile sind allein schon aus der Figur 1 ersichtlich. Die gesamte Maschine, die insbesondere die Schienen zur Bewegung des fahrbaren Wagens 1 umfasst, sowie die entsprechenden Antriebs- und Steuerungsmittel sind hier weggelassen worden, da sie in ihrer Gestaltung ohne Änderung beibehalten werden können, so dass lediglich, die für die Erfindung hier wesentlichen Elemente dargestellt sind. Dies betrifft insbesondere den fahrbaren Wagen 1. Dieser ist entsprechend des Doppelpfei-

les B hin und her bewegbar. Die Bewegung vertikal zur Zeichnungsebene erfolgt bei gewissen Eierbeschriftungsmaschinen ebenfalls durch Verschiebung des Wagens 1, bei einfacheren Anlagen wird jedoch bevorzugterweise der Eierhöckerkarton K um eine Reihe weiter verschoben. Damit beschränkt sich die Bewegung des fahrbaren Wagens 1 auf eine reine Hin- und Herbewegung.

**[0015]** Der Wagen 1, der auch als fahrbarer Kopf bezeichnet wird, umfasst eine Tragplatte 10, an der ein Gehäuse 11 anschliesst. Innerhalb des Gehäuses 11 ist eine Parallelogrammlenkung 5 schwenkbeweglich angeordnet. Die Parallelogrammschwenkung besteht aus den beiden schwenkbaren, parallelen Führungsarmen 12, die einseitig über Achsen 13 mit festen Teilen des fahrbaren Wagens 1, beispielsweise mit dem Gehäuse 11, schwenkbar verbunden sind. Die beiden gegenüberliegenden Enden der schwenkbaren Führungsarme 12 sind gelenkig mit einem vertikal beweglichen Arm 4 verbunden. Um eine möglichst leicht gängige Bewegung zu erreichen, sind sämtliche Lager 13 als Kugellager ausgestaltet. Dies ist beispielsweise aus der Figur 2 ersichtlich. Im dargestellten Beispiel ist lediglich die Achse 13' mit dem Gehäuse 11 verbunden. Die Parallelogrammlenkung 5 erlaubt somit eine exakt vertikale Auf- und Abbewegung des beweglichen Armes 4. Am Ende dieses beweglichen Armes 4 ist der Tintenstrahldrucker 2 mit seiner Tintenpatrone auswechselbar befestigt. Er ist dabei im wesentlichen form- und kraftschlüssig im Tastfuss 3 gehalten. Der Tintenstrahldrucker 2, der ein handelsübliches Element ist, wird über eine Steuerleitung 6 gesteuert und gespiesen. Die Steuerleitung 6 wird bevorzugterweise als Flachkabel gestaltet. Dieses Flachkabel stellt die Verbindung zwischen dem Tintenstrahldrucker 2 und einer Steuereinheit, die hier nicht dargestellt ist, dar. Das Kabel verläuft im hier sichtbaren Bereich lediglich zwischen dem Tintenstrahldrucker 2 und dem Wagen 1. Da sich der Tintenstrahldrucker 2 in Relation zum Wagen 1 auf und ab bewegen sowie eine beschränkte Schwenkbewegung durchführen kann, muss die Steuerleitung, die als Flachkabel gestaltet ist, genügend lang gestaltet sein, um diesen Bewegungen folgen zu können.

**[0016]** Am vertikalen, beweglichen Arm 4 ist eine Aufnahme 7 schwenkbeweglich angeordnet. Die Schwenkbewegung erfolgt um eine Anpassachse 8, die parallel zur Längsverlaufsrichtung des Tastfusses 3 angeordnet ist und den vertikalen, beweglichen Arm 4 durchsetzt. Damit kann der Tastfuss 3 sowohl eine Auf- und Abbewegung als auch eine seitliche Schwenkbewegung durchführen. Der eigentliche Tastfuss 3 ist mit der Aufnahme 7 verbunden. Der Tastfuss 3 ist in den Figuren 4a und 4b detailliert dargestellt. Er besteht im wesentlichen aus einer gewölbten Kufe 30, die einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz 31 aufweist. An der Kufe 30 ist seitlich ein stufenförmig gestaltetes Befestigungsblech 32 vorgesehen. Der Tintenstrahldrucker 2 ist auf der Aufnahme 7 so gehalten, dass er genau über den Schlitz 31 in

der Kufe 30 angeordnet ist, wobei sichergestellt ist, dass das abgetastete Ei mit dem Tintenstrahldrucker selber nicht in Berührung kommen kann. Ein Problem bei diesen schnell arbeitenden Eierbeschriftungsmaschinen besteht darin, dass bei der Abtastung entlang den Eiern erhebliche Auf- und Abbewegungen stattfinden, so dass die Bewegung äusserst leichtgängig erfolgen muss, ohne dass dabei der Tastfuss 3 über die Eier hinweg zu tanzen beginnt. Hierzu sind verschiedene Vorkehrungen vorgesehen. Einerseits erfolgt über eine Zugfeder 14 ein Gewichtsausgleich, um das Gewicht des Tastfusses 3, des Tintenstrahldruckers 2, der Aufnahme 7 und des beweglichen Armes 4 weitgehend zu kompensieren. Trotz dieser Kompensation wurden während des Bedruckens immer noch Eier zerschlagen, was längere Zeit unerklärlich schien. Nach längeren Versuchen stellte man jedoch fest, dass Eier nur dann zerschlagen worden sind, wenn die Tintenpatrone 2' des Druckers 2 annähernd leer war. In diesem Falle begann der Tastfuss zu schwingen. Entsprechend wurde eine Regulierschraube 15 vorgesehen, mittels derer die Kompensation des Gewichtes entsprechend dem Gewicht der Tintenpatrone angepasst werden konnte. Ein weiterer Vorteil wurde erreicht, indem eine verstellbare Anschlagsschraube 16 angebracht wurde, mittels derer die freie Beweglichkeit des vertikal beweglichen Armes 4 begrenzt werden kann. Ist beispielsweise auf dem Eierkarton K eine Lücke vorhanden, so wird hiermit sichergestellt, dass der Drucker nicht in diesen Bereich hinuntersinken kann. Andernfalls würde der Gleitbügel 30 des Tastfusses 3 am nachfolgenden Ei unter Umständen seitlich anschlagen und dieses zerstören.

**[0017]** Prinzipiell kann die Parallelogrammelenkung 5 nicht nur in bezug auf das anhängende Gewicht kompensiert werden, sondern es kann auch in seiner Bewegung gedämpft werden. Die einfachste Form besteht darin, die Steuerleitung 6 als ein relativ steifes Flachkabel zu gestalten. Damit sind zusätzliche Mittel nicht mehr erforderlich. Es ist jedoch auch durchaus denkbar, eines der Gelenke der Parallelogrammelenkung als Kunststoffgelenk zu gestalten, das eine etwas erhöhte Reibung aufweist und somit eine dämpfende Funktion ausübt.

**[0018]** Obwohl sich die obige Beschreibung im wesentlichen auf die Beschreibung einer Maschine zur Beschriftung von Eiern beschränkt, ist die Erfindung uneingeschränkt für die Beschriftung aller Stückgüter geeignet, die in einer dichten Folge anliegen und eine Höhenanpassung bei der Beschriftung bedingen. Dies trifft naturgemäss auf viele Agrarprodukte zu, sowie auch auf entsprechende Verpackung solcher Produkte.

**[0019]** An sich wird die Parallelogramm-Anordnung gewählt, um eine leicht bewegliche Führung des Druckers zu erzielen, der eine Dämpfung ermöglicht, ohne dass zu starke vertikale Beschleunigungskräfte auf die Eier wirken. Dasselbe kann auch erreicht werden, wenn man den Drucker an einem genügend langen Schwenkarm anordnet. Dann führt der Druckkopf eine quasi-ver-

tikale Bewegung aus, die aber auch gedämpft werden kann, ohne dass die gesamte Massenträgheit bei der Vertikalbewegung auftritt. Insofern sind also auch Lösungen mit einem Schwenkarm als gleichwirkende Variante zum Parallelogramm anzusehen.

## Patentansprüche

1. Maschine zur Beschriftung von Stückgütern mit unregelmässiger Beschriftungsoberflächenhöhe, insbesondere von unsortierten Eiern (E,E') unterschiedlicher Grösse, die auf einem Eierkarton (K) angeordnet sind, wobei mindestens ein fahrbarer Wagen (1) vorhanden ist, der über die Eier im Eierhöckerkarton höheneinstellbar hin und her bewegbar ist und dabei über einen Tintenstrahldrucker (2) Informationen auf die Eier drucken kann, dadurch gekennzeichnet, dass der Tintenstrahldrucker (2) mit Tintenpatrone an einem Tastfuss (3) angeordnet ist, der fest mit einem beweglichen Arm (4) verbunden ist, so dass der Tastfuss (3) beim Druckvorgang in einer mindestens annähernd vertikalen Bewegung in Kontakt mit dem zu bedruckenden Ei geführt ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastfuss (3) fest mit einem vertikal beweglichen Arm (4) einer Parallelogrammelenkung (5) verbunden ist.
3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastfuss (3) in Bezug auf die Bewegungsrichtung mindestens die Länge von zwei einander in einem Eierhöckerkarton (K) benachbarten Eiern (E) aufweist.
4. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastfuss (3) so ausgestaltet ist, dass er den Tintenstrahldrucker (2) mit integrierter Patrone (2') formschlüssig aufnehmen kann und die erforderlichen Steckkontakte für Steuerleitungen (6) zwischen einer Eingabeeinrichtung und dem Tintenstrahldrucker (2) aufweist.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerleitungen (6) als ein Flachkabel gestaltet sind.
6. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelogrammführung (5) aus einem mit dem Maschinengehäuse (11) festverbundenen Teil besteht, an dem zwei parallele Führungsarme (12) schwenkbeweglich gelagert sind und deren beide freie Enden über den genannten vertikalen Arm (4) miteinander zu einem Parallelogramm verbunden sind.

7. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastfuss (3) am vertikal beweglichen Arm (4) um eine parallel zur Längserstreckung des Tastfusses verlaufenden Anpassachse (8) schwenkbeweglich ist. 5
8. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem der beiden parallelen Schwenkarme (12) der Parallelogrammlenkung (5) eine mit dem Gehäuse (11) beziehungsweise einer Tragplatte (40) verbundene, einstellbare (15) Zugfeder (14) angeordnet ist, mittels derer das am Vertikalarm (4) anliegenden Gewicht kompensierbar ist. 10
9. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerleitungen (6) in einem gewölbten Flachkabel verlaufen, welches eine schwingungsdämmende Wirkung aufweist. 15
10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Parallelogrammlenkung (5) ein schwingungsdämmendes Organ angreift. 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

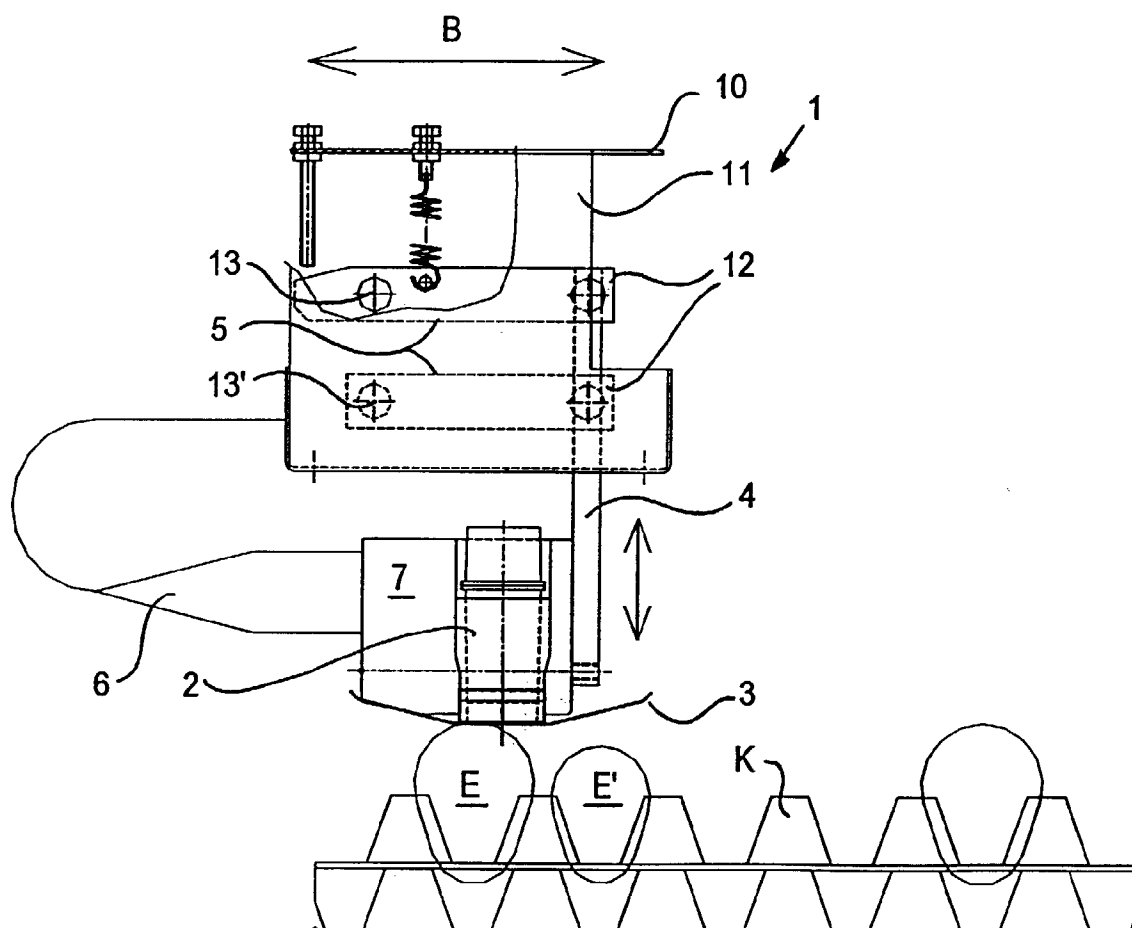


FIG. 4a

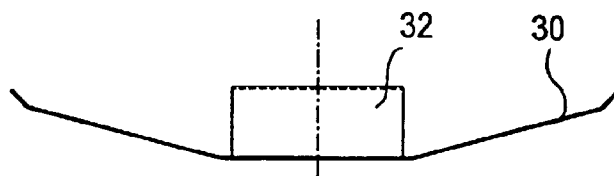


FIG. 4b

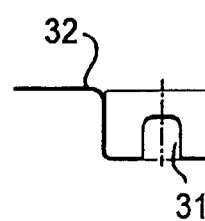


FIG. 2

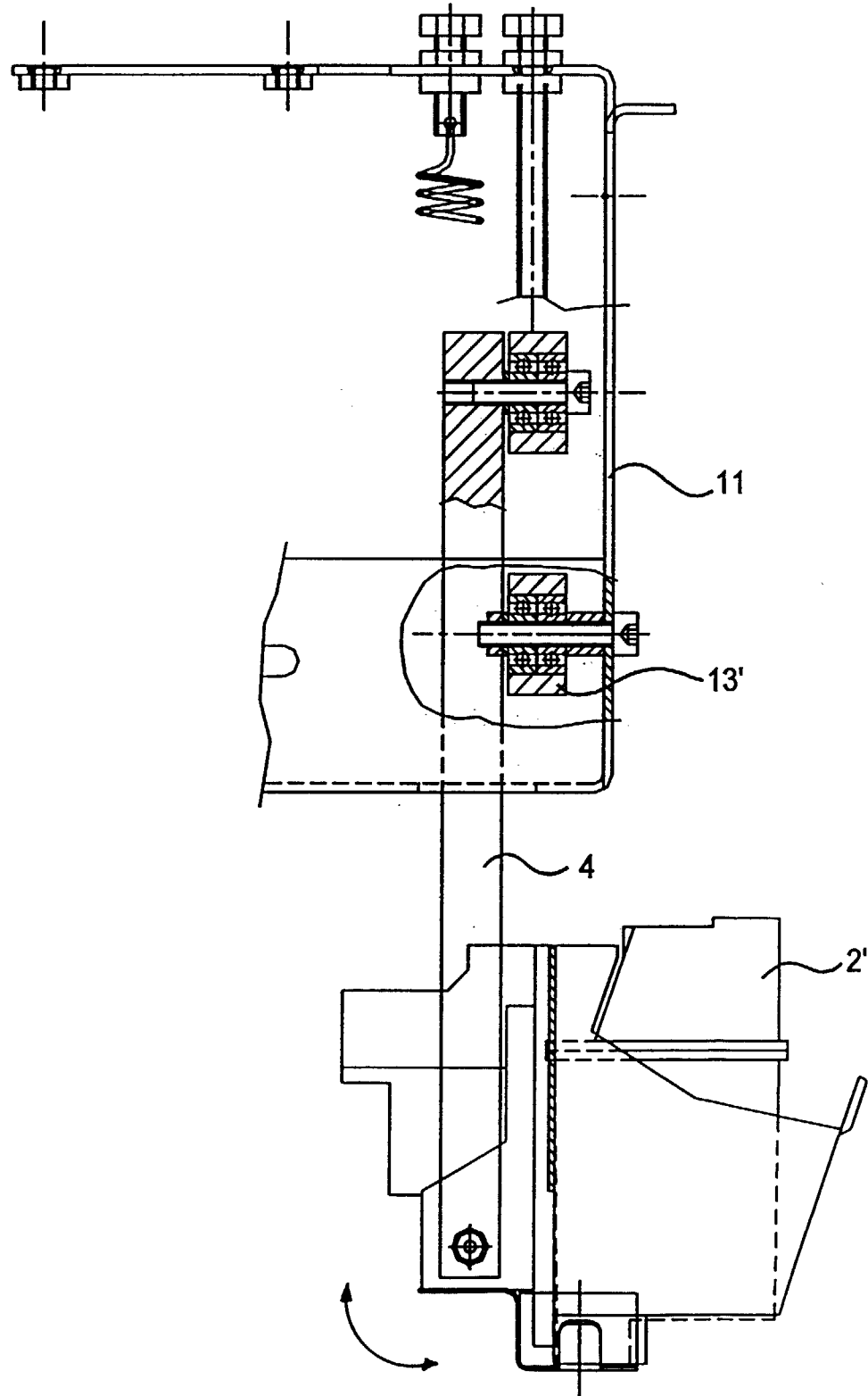


FIG. 3

