



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**08.09.93 Patentblatt 93/36**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **G09F 11/18**

②① Anmeldenummer : **91103873.5**

②② Anmeldetag : **14.03.91**

⑤④ **Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen insbesondere von Preisen in Ziffernform.**

③⑩ Priorität : **05.04.90 DE 4011251**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-U- 1 782 448**  
**US-A- 4 255 889**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**16.10.91 Patentblatt 91/42**

⑦③ Patentinhaber : **KRONE Aktiengesellschaft**  
**Beeskowdamm 3-11**  
**D-14167 Berlin (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**08.09.93 Patentblatt 93/36**

⑦② Erfinder : **Rosenitsch, Harald**  
**Anton Langergasse 23**  
**A-1130 Wien (AT)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

**EP 0 451 528 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen, insbesondere von Preisen in Ziffernform.

5 Vor allem bei Tankstellen besteht die Notwendigkeit, den angezeigten Treibstoffpreis leicht ändern zu können. In Zukunft wird dies an einem Tage sogar mehrmals notwendig werden, um z. B. von 06:00 bis 10:00 Uhr Selbstbedienungspreise, von 10:00 bis 16:00 Uhr Bedienungspreise, von 16:00 bis 20:00 Uhr wieder Selbstbedienungspreise und von 20:00 bis 06:00 Uhr Automatenbedienungspreise anzuzeigen. Da alle an der Tankstelle vorhandenen Einrichtungen, wie Zapfsäulen, Kassen, Rechner u.s.w., über solche Preisänderungsmöglichkeiten bereits verfügen, wird es notwendig, um der gesetzlich vorgeschriebenen Preisauszeichnung nachzukommen, auch die Treibstoffpreis-Anzeigevorrichtung in den automatischen Einstellungsvorgang einzubeziehen. Außerdem kann dieser Preisänderungsvorgang gebietsweise von einer zentrale aus vorgenommen werden.

15 Aus der AT-B-388253 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen, insbesondere von Preisen in Ziffernform, vorbekannt. Für jede Ziffernstelle eines Preises ist ein Anzeigeband vorgesehen, das auf zwei parallel zueinander angeordnete Wickelwalzen jeweils teilweise aufgerollt ist und dessen zwischen den Wickelwalzen befindliche Fläche die Anzeigefläche bildet. Jede Wickelwalze ist als Hohlwalze ausgebildet und steht über eine elektromagnetische Kupplung mit einer Antriebswelle in Verbindung, welche über an deren Enden angeordnete Kettenräder und Ketten mit dem Antriebsritzel eines zentralen Antriebsmotors in Verbindungen stehen. Dabei sind für vier Zifferstellen vier in einer Ebene und parallel zueinander verlaufende Anzeigebänder mit jeweils zwei Wickelwalzen an einer Anzeigevorrichtung vorgesehen. Eine Verstellung der Ziffernanzeige eines Anzeigebandes erfolgt dadurch, daß der zentrale Antriebsmotor angetrieben und die elektromagnetische Kupplung derjenigen Wickelwalze betätigt wird, auf welche das jeweilige Anzeigeband aufgewickelt werden muß, um die Ziffernanzeige zu ändern. Um dabei zu verhindern, daß die dem auf die 25 eine Wickelwalze aufgewickelten Anzeigeband zugeordnete weitere Wickelwalze frei mitläuft, ist jeder Wickelwalze ein Bremslager zugeordnet, so daß das Anzeigeband beim Aufwickeln auf eine Wickelwalze gespannt bleibt.

Nachteilig bei dieser bekannten Anzeigevorrichtung ist, daß jeder Wickelwalze eine elektromagnetische Kupplung und ein Bremslager zugeordnet sein müssen, daß die Wickelwalzen durchquerende Antriebswellen erforderlich sind und daß schließlich ein relativ viel Raum beanspruchender Kettentrieb notwendig ist, um das Antriebsritzel des zentralen Antriebsmotors mit allen Kettenrädern der Antriebswellen zu verbinden. Schließlich kann es trotz Verwendung der Bremslager dazu kommen, daß die notwendige Bandspannung des Anzeigebandes nicht aufrecht erhalten wird, so daß das Band lose zwischen den beiden Wickelwalzen hängt. Dies hat Nachteile in der Paßgenauigkeit der Ziffernanzeige zur Folge.

35 Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche konstruktiv einfach aufgebaut ist und bei welcher das auf die Wickelwalzen aufgewickelte und von diesen abgewickelte Anzeigeband ständig unter konstanter Bandspannung gehalten ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1. Erfindungsgemäß ist jeder Wickelwalze ein Antriebsmotor zugeordnet, wodurch bereits der technisch-konstruktive Aufwand der Anzeigevorrichtung wesentlich verringert wird. Ferner wird der das Anzeigeband auf die eine Wickelwalze aufwickelnde Antriebsmotor mit einer höheren Drehzahl betrieben als der das Anzeigeband von der anderen Wickelwalze abwickelnde Antriebsmotor. Dadurch wird ein funktionsmäßig vorteilhafter Betriebszustand erreicht, der sich dadurch auszeichnet, daß der sich schneller drehende aufwickelnde Antriebsmotor und der sich langsamer drehende abwickelnde Antriebsmotor über das auf- bzw. abwickelnde Anzeigeband in einen Synchronlauf bei konstanter Bandspannung gezwungen werden. Durch die Verbindung der beiden von Antriebsmotoren betriebenen Wickelwalzen über das Anzeigeband werden die beiden Wickelwalzen bzw. die diesen zugeordneten Antriebsmotoren zu einer kraftschlüssig verbundenen mechanischen Einheit. Um die gewünschte konstante Bandspannung zu erhalten bzw. einen Synchronlauf der beiden Antriebsmotoren zu gewährleisten, wird der abwickelnde Antriebsmotor mit einer geringeren Drehzahl als der aufwickelnde Motor betrieben. Damit zieht der aufwickelnde Antriebsmotor über die diesem zugeordnete Wickelwalze und das Anzeigeband den abwickelnden Antriebsmotor über die diesem zugeordnete Wickelwalze mit und hält das Anzeigeband damit in einem Synchronlauf bei konstanter Bandspannung. Nach dem Erreichen der gewünschten Position werden die beiden Antriebsmotoren gleichzeitig abgeschaltet. Das Anzeigeband bleibt straff gespannt stehen, da der eventuelle Nachlauf der beiden Antriebsmotoren durch das Anzeigeband gezwungenermaßen gleich ist.

In der bevorzugten Ausführungsform sind die Antriebsmotoren als Elektromotoren ausgebildet, deren Spannung zur Bewirkung der gewünschten unterschiedlichen Antriebsdrehzahlen geregelt wird. Dabei ist die

Spannung des das Anzeigeband auf eine Wickelwalze aufwickelnden Elektromotors die Speisespannung des Betriebsnetzes und die Spannung des das Anzeigeband von der anderen Wickelwalze abwickelnden Elektromotors geringer als die Speisespannung des Betriebsnetzes. In der ganz besonders bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Elektromotoren parallel geschaltete Gleichstrommotoren, insbesondere Getriebemotoren, zu denen jeweils Widerstände in Reihe und zu diesen parallel geschaltete Dioden mit entgegengesetzt gerichteter Sperrichtung vorgeschaltet sind. Durch einfache Umpolung der Speisespannung der beiden Gleichstrommotoren kann jeweils die eine oder die andere Wickelwalze als aufwickelnde und die andere als abwickelnde Wickelwalze geschaltet werden. Die Verwendung von Getriebemotoren mit hoher Übersetzung verhindert einen Rücklauf der Wickelwalzen, wodurch eine konstante Bandspannung im Stillstand erreicht wird. Die Elektromotoren sind insbesondere als in die Wickelwalzen eingebaute Getriebemotoren ausgebildet.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen, insbesondere von Preisen in Ziffernform, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Vorrichtung zur Anzeige von Preisen in Ziffernform,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß der II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößert dargestellten Querschnitt durch zwei in gleicher Achse liegende, von je einem Getriebemotor angetriebene rohrförmige Wickelwalzen,

Fig. 4 eine Teilansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 ohne Gehäuse,

Fig. 5 einen Querschnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 einen der Fig. 5 entsprechenden Querschnitt durch eine Vorrichtung in einer anderen Ausführungsform und

Fig. 7 die Schaltungsanordnung zweier Getriebemotoren einer Wickeleinheit.

Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen in Form einer Kraftstoffpreisanzeige in Ziffernform. Die Vorrichtung umfaßt ein kastenförmiges Gehäuse 1, in dem auf der Vorderseite und auf der nicht dargestellten Rückseite je zwei Gruppen aus je drei Wickeleinheiten 2 gelagert sind, die jeweils aus einer oberen Wickelwalze 3 und einer im Abstand zu dieser angeordneten unteren Wickelwalze 4 gebildet sind, auf welche ein Anzeigeband 5, insbesondere Kunststoffband aus lichtdurchlässigem oder klarsichtigem Material, mit seinen beiden Enden aufgewickelt ist bzw. auf- und abgewickelt wird. Oberhalb einer jeden Gruppe von Wickeleinheiten 2 befinden sich Anzeigeflächen 6 für Produktebezeichnungen, wie "Diesel" und "Super". Die auf den einzelnen Anzeigebändern befindlichen Symbole, insbesondere Ziffern, sind nicht dargestellt.

Die Fig. 2 zeigt die Anordnung je einer Ebene von Wickeleinheiten 2 auf Vorder- und Rückseite der Anzeigevorrichtung. Die Fig. 3 zeigt in vergrößerter Darstellung den genauen Aufbau und die genaue Anordnung der Wickelwalzen 3,3' im Gehäuse 1. Das Gehäuse 1 umfaßt dabei zwischen jeder Wickeleinheit 2 bzw. zwischen zwei in einer Achse hintereinander angeordneten Wickelwalzen 3, 3' je ein Seitenblech 10, auf welches für jede Wickelwalze 3,3' ein Lagerring 12 unter Zwischenlage je einer Bronzefederscheibe 13, die auch dem Schutz des Zuleitungskabels zum Motor 8 dient, angeflanscht ist. Das Anflanschen erfolgt durch Schraubverbindungselemente 11. Die Umfangsflächen der Lagerringe 12 sind kreisförmig ausgebildet und konzentrisch zur Achse angeordnet und führen die rohrförmig ausgebildeten Wickelwalzen 3,3', die am stirnseitigen Ende mit Flanschen 14 versehen sind, welche eine seitliche Begrenzung für das jeweils aufgewickelte Anzeigeband 5 bilden. Innerhalb einer jeden Wickelwalze 3,3' ist ein Getriebemotor 8 mittels eines Motorbleches 9 und mehrerer Stehbolzen 15 auf einen Lagerring 12 aufgeflanscht, so daß der Getriebemotor 8 von den Seitenblechen 10 des Gehäuses 1 getragen ist. Auf den Antriebszapfen 16 des Getriebemotors 8 ist eine Mitnehmerscheibe 17 drehfest aufgesetzt, welche mit ihrer Mantelfläche genau den Innendurchmesser der rohrförmigen Wickelwalze 3,3' ausfüllt. Über Stiftschrauben 18 ist die Mitnehmerscheibe 17 formschlüssig mit der rohrförmigen Wickelwalze 3,3' verbunden. Beim Betrieb eines Getriebemotors 8 wird somit über die Mitnehmerscheibe 17 die zugehörige rohrförmige Wickelwalze 3,3' angetrieben, welche auf den Umfangsflächen zweier Lagerringe 12 drehbar ist und an den Seitenblechen 10 über die Bronzefederscheiben 13 geführt ist. Zur Verbindung der einzelnen Seitenbleche 10 sind in horizontaler Richtung gemäß den Fig. 2 und 3 Spannstrangen 19 und Distanzrohre 20 und in vertikaler Richtung variable Verbindungsstreben 21 vorgesehen, die in den Fig. 1, 4 und 5 ersichtlich sind.

In der Fig. 5 ist die Führung eines Anzeigebandes 5 einer Wickeleinheit 2 zwischen oberer Wickelwalze 3 und unterer Wickelwalze 4 dargestellt. Hierzu tragen beide Seitenbleche 10 in einem Abstand zu den Achsen der beiden Wickelwalzen 3,3' Umlenkwalzen 22 mit seitlichen Führungsbuchsen 23, um welche herum das Anzeigeband 5 geführt und zwischen denen das Anzeigeband 5 frei sichtbar ist. Die jeweils von der oberen Seite der Wickelwalzen 3,4 abgezogenen Anzeigebänder 5 sind mit seitlichen Lochungen 24 versehen, die im Bereich einer in Fig. 5 am unteren Seitenblech 10 dargestellten Bandabtafung 25 umlaufen und wodurch die exakte Positionierung des Anzeigebandes 5 und damit des auf diesem befindlichen Zeichens eingestellt wird. Die Anzeigebänder 5 aus Kunststoff verlaufen in nicht näher dargestellter Weise hinter im Gehäuse 1 gehal-

tenen Plexiglasabdeckungen und werden von der Innenseite her über zwischen den vorder- und rückseitigen Wickeleinheiten 2 angebrachte TL-Röhren 26 beleuchtet.

In der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsform sind die Anzeigebänder 5 der vorder- und rückseitigen Wickeleinheiten 2 jeweils hinter der vorderen bzw. rückwärtigen Plexiglasabdeckung geführt. Die oberen und unteren Wickelwalzen 3,4 der vorderen und hinteren Wickeleinheiten 2 befinden sich dabei mit ihren Achsen jeweils auf einer gemeinsamen horizontalen Ebene.

In der Ausführungsform nach Fig. 6 sind die Achsen der oberen und unteren Wickelwalzen 3,4;3",4" vertikal zueinander versetzt und das Anzeigeband 5, der rückwärtigen, in größerem Achsabstand versehenen Wickeleinheit 2' ist nach vorne geführt und verläuft parallel zu und in geringem Abstand vor dem Anzeigeband 5 der vorderen Wickeleinheit 2. Für das Wickelband 5' sind somit zusätzliche Umlenkwalzen 22' erforderlich. Bei dieser Ausführungsform der Anzeigevorrichtung ist das vordere Anzeigeband 5' der rückwärtigen Wickeleinheit 2' ganz oder teilweise durchsichtig, damit durch das vordere Anzeigeband 5' hindurch die auf dem hinteren Anzeigeband 5 der vorderen Wickeleinheit 2 befindlichen Symbole sichtbar werden können.

In der Fig. 7 ist die Schaltungsanordnung der beiden Getriebemotoren 8,8' einer jeden Wickeleinheit 2 dargestellt. Die Getriebemotoren 8,8' sind Gleichstrommotoren, zu denen jeweils Widerstände 27,27' in Reihe und zu diesen parallel geschaltete Dioden 28,28' mit entgegengesetzt gerichteter Sperrichtung geschaltet sind. Bei Anlage der positiven Spannung am oberen Anschlußpunkt 29 ist die Diode 28 des Getriebemotors 8 leitend, wohingegen die Diode 28' des Getriebemotors 8' sperrt. Damit wird der Getriebemotor 8 mit der an die Anschlußpunkte 29,30 angelegten Speisespannung des Betriebsnetzes betrieben. Der Getriebemotor 8' dagegen wird nur mit der über den Widerstand 27' geführten Speisespannung des Betriebsnetzes betrieben, d. h. mit einer geringeren Spannung, so daß die Antriebsdrehzahl des Getriebemotors 8' geringer ist als die Antriebsdrehzahl des Getriebemotors 8. Der Getriebemotor 8, der z. B. in der oberen Wickelwalze 3 einer Wickeleinheit 2 angeordnet ist, wickelt das zugehörige Anzeigeband 5 auf, wohingegen der dann in der unteren Wickelwalze 4 der gleichen Wickeleinheit 2 angeordnete Getriebemotor 8' das Anzeigeband 5 mit geringerer Drehzahl abwickelt, so daß das Anzeigeband 5 ständig unter einer Zugspannung gehalten ist. Die beiden Getriebemotoren 8,8' werden in gegenläufiger Drehrichtung betrieben. Nach dem Erreichen der gewünschten Position des Anzeigebandes 5 werden beide Getriebemotoren 8,8' durch ein Handsteuergerät oder eine Mikroprozessorschaltung abgeschaltet.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anzeige von Ankündigungen, insbesondere von Preisen in Ziffernform, aus zwei parallel zueinander angeordneten Wickelwalzen für ein Anzeigeband und aus mindestens einem Antriebsmotor, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Wickelwalze (3,4) ein Antriebsmotor (8,8') zugeordnet ist und daß der das Anzeigeband (5) auf die eine Wickelwalze (3) aufwickelnde Antriebsmotor (8) mit einer höheren Drehzahl betrieben wird als der das Anzeigeband (5) von der anderen Wickelwalze (4) abwickelnde Antriebsmotor (8').
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsmotoren (8) als Elektromotoren ausgebildet sind und daß die Spannung der beiden Elektromotoren geregelt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannung des das Anzeigeband (5) auf eine Wickelwalze (3) aufwickelnden Elektromotors (8) die Speisespannung des Betriebsnetzes ist und daß die Spannung des das Anzeigeband (5) von der anderen Wickelwalze (4) abwickelnden Elektromotors (8') geringer ist als die Speisespannung des Betriebsnetzes.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Elektromotoren (8,8') parallel geschaltete Gleichstrommotoren sind, zu denen jeweils Widerstände (27,27') in Reihe und zu diesen parallel geschaltete Dioden (28,28') mit entgegengesetzt gerichteter Sperrichtung geschaltet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Elektromotoren (8,8') als in die Wickelwalzen (3,3') eingebaute Getriebemotoren ausgebildet sind.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Wickelwalzen (3,4) rohrförmig ausgebildet und auf gestellfesten Lagerringen (12) drehbar geführt sind und daß die in die rohrförmigen Wickelwalzen eingebauten Getriebemotoren (8) an den Lagerringen (12) stirnseitig angeflanscht und mit auf die Antriebsachse aufgesteckten Mitnehmerscheiben (17) versehen sind, die mit den rohrförmigen Wickelwalzen (3,4) fest verbunden sind.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwei Wickeleinheiten (2) aus je zwei Wickelwalzen (3,4;3,4') mit je einem Anzeigeband (5,5') derart angeordnet sind, daß beide um Umlenkwalzen (22,22') geführte Anzeigebänder (5,5') parallel und dicht zueinander geführt sind, wobei das vordere Anzeigeband (5) aus transparentem oder klarsichtigem Material ausgebildet ist.
- 15

## Claims

- 20 1. A device for displaying announcements, in particular prices in digital form, comprising two winding drums being arranged in parallel to one another for a display band and at least one drive motor,  
characterized by that a drive motor (8, 8') is assigned to each winding drum (3,4), and that the drive motor (8) winding-up the display band (5) onto the one winding drum (3), is driven with a higher speed  
25 than the drive motor (8') winding-off the display band (5) from the other winding drum (4).
2. A device according to claim 1,  
characterized by that the drive motors (8) are electro-motors, and that the voltage of the two electro-motors is controlled.
- 30 3. A device according to claim 2,  
characterized by that the voltage of the electro-motor (8) winding-up the display band (5) onto one winding drum (3) is the supply voltage of the operating network, and the voltage of the electro-motor (8') winding-off the display band (5) from the other winding drum (4) is smaller than the supply voltage of the operating network.
- 35 4. A device according to claim 3,  
characterized by that the two electro-motors (8, 8') are d.c. motors connected in parallel, in particular geared motors, to each of which resistors (27, 27') are connected in series and, parallelly thereto, diodes (28, 28') with opposite blocking direction.
- 40 5. A device according to one of claims 1 to 4,  
characterized by that the electro-motors (8, 8') are adapted as geared motors integrated in the winding drums (3, 3').
- 45 6. A device according to claim 5,  
characterized by that the winding drums (3, 4) are tubular and are rotatably guided on stationary bearing rings (12), and that the geared motors (8) integrated in the tubular winding drums are flanged-on to the front sides of the bearing rings (12) and are provided with driving discs (17) mounted on the drive shaft, said driving discs being fixedly connected with the tubular winding drums (3, 4).
- 50 7. A device according to one of claims 1 to 6,  
characterized by that two winding units (2) of two winding drums (3, 4; 3, 4') each having one display band (5, 5') each are arranged such that both display bands (5, 5') are guided closely to one another, the front display band (5) being formed of a transparent and clear material.
- 55

## Revendications

1. Appareil pour l'indication des annonces, particulièrement des prix en forme numérique, comprenant deux cylindres de bobinage disposés en parallèle pour une bande indicatrice et au moins un moteur de commande,  
**caractérisé en ce que**  
à chaque cylindre de bobinage (3,4) est affecté un moteur de commande (8,8') et que le moteur de commande (8) enroulant la bande indicatrice (5) sur le cylindre (3) est activé avec une vitesse plus grande que le moteur de commande (8') déroulant la bande indicatrice (5) de l'autre cylindre (4).
2. Appareil selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
les moteurs de commande (8) sont conçus comme moteurs électriques et que la tension des deux électromoteurs est réglée.
3. Appareil selon la revendication 2,  
**caractérisé en ce que**  
la tension du moteur électrique enroulant la bande indicatrice (5) sur un cylindre (3) est la tension d'alimentation du réseau et que la tension du moteur électrique (8') déroulant la bande indicatrice (5) de l'autre cylindre (4) est plus faible que la tension d'alimentation du réseau.
4. Appareil selon la revendication 3,  
**caractérisé en ce que**  
les deux moteurs électriques (8,8') sont des moteurs à courant continu connectés en parallèle, auxquels sont connectées respectivement des résistances (27,27') en série et en parallèle à celles-ci des diodes (28,28') avec un sens de non-conduction opposé.
5. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4,  
**caractérisé en ce que**  
les moteurs électriques (8,8') sont conçus comme moto-réducteurs intégrés dans les cylindres de bobinage (3,3').
6. Appareil selon la revendication 5,  
**caractérisé en ce que**  
les cylindres de bobinage (3,4) sont de forme tubulaire et guidés en rotation sur des bagues d'appui (12), montées à demeure, et que les moto-réducteurs (8) intégrés dans les cylindres tubulaires de bobinage sont bridés avec la face frontale sur les bagues d'appui (12) et sont munis de disques d'entraînement (17), montés sur l'axe d'entraînement, et reliés à demeure avec les cylindres de bobinage tubulaires (3,4).
7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6,  
**caractérisé en ce que**  
les deux unités de bobinage (2), comprenant respectivement deux cylindres de bobinage (3,4;3,4') avec respectivement une bande indicatrice (5,5'), sont disposées de telle sorte que les deux bandes indicatrices (5,5'), tournant autour des cylindres (22,22'), sont parallèles entre elles et très rapprochées, la bande indicatrice avant (5) étant en un matériau transparent ou translucide.

FIG.1

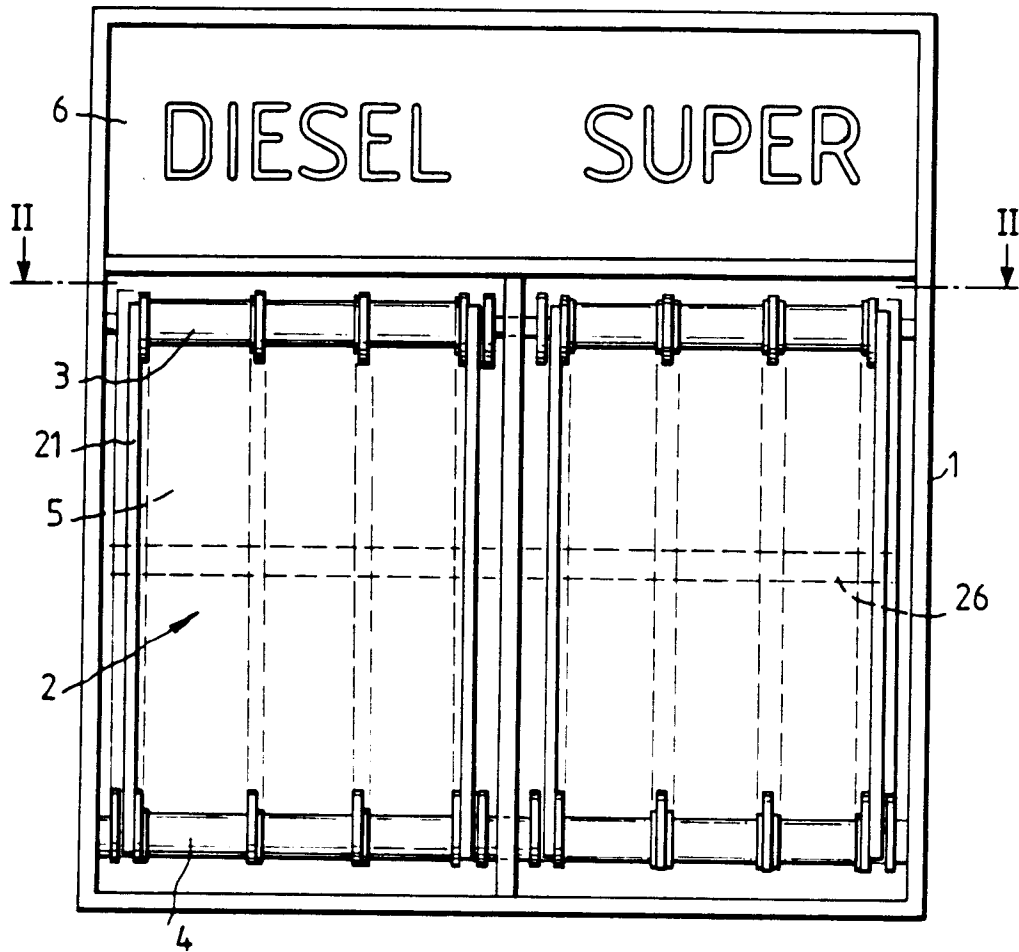


FIG.2

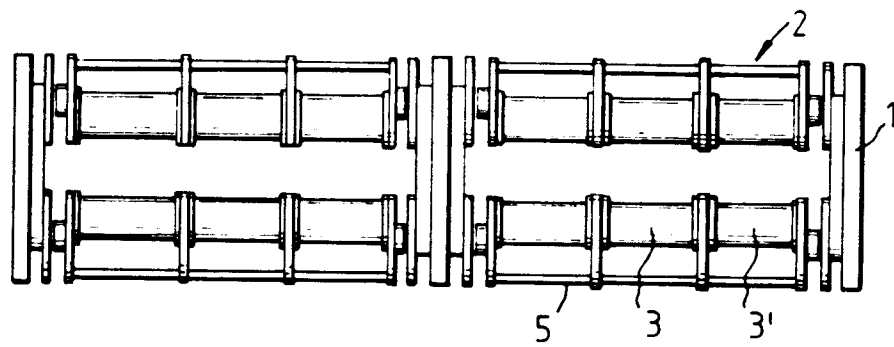


FIG.3

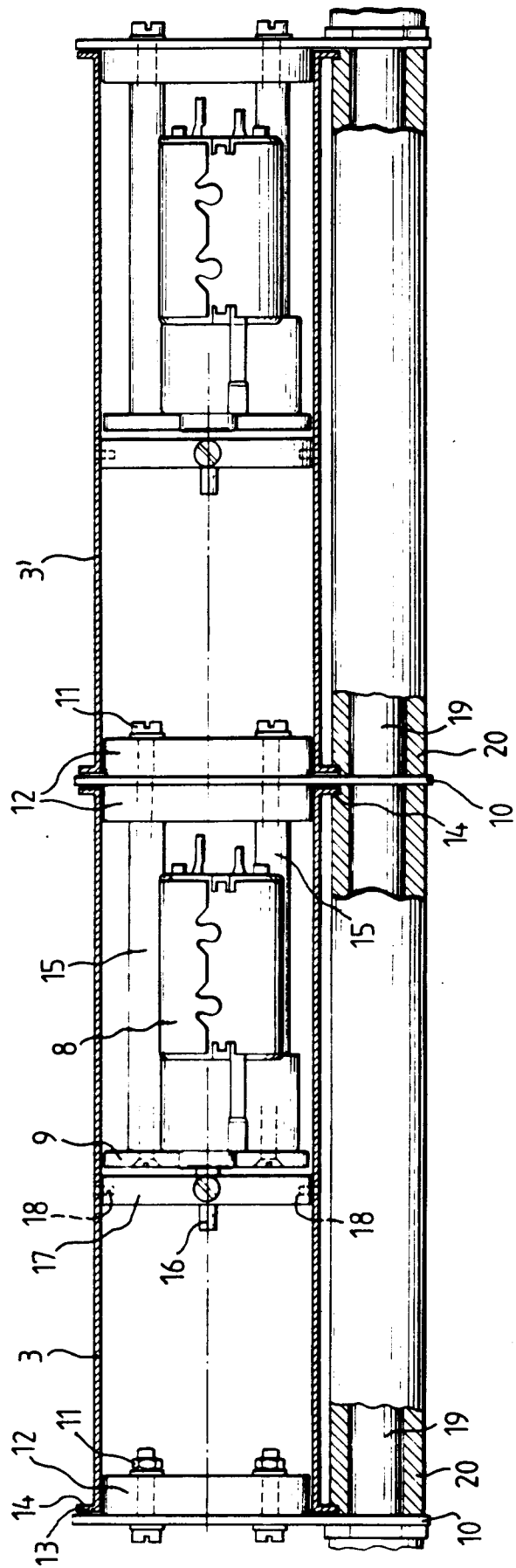




FIG.5

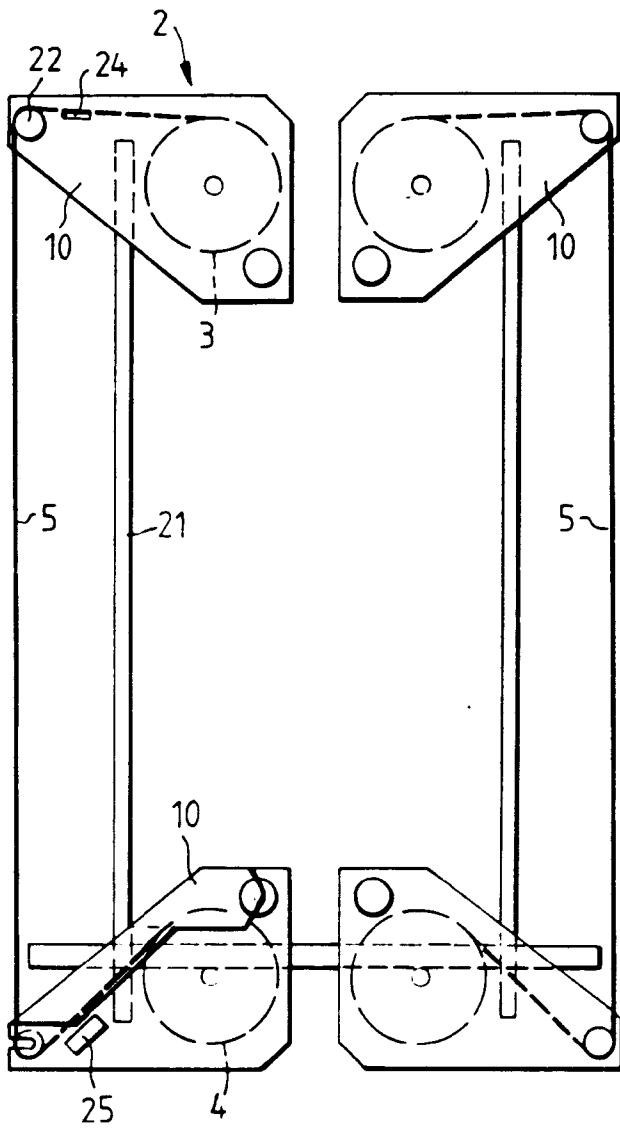


FIG.4

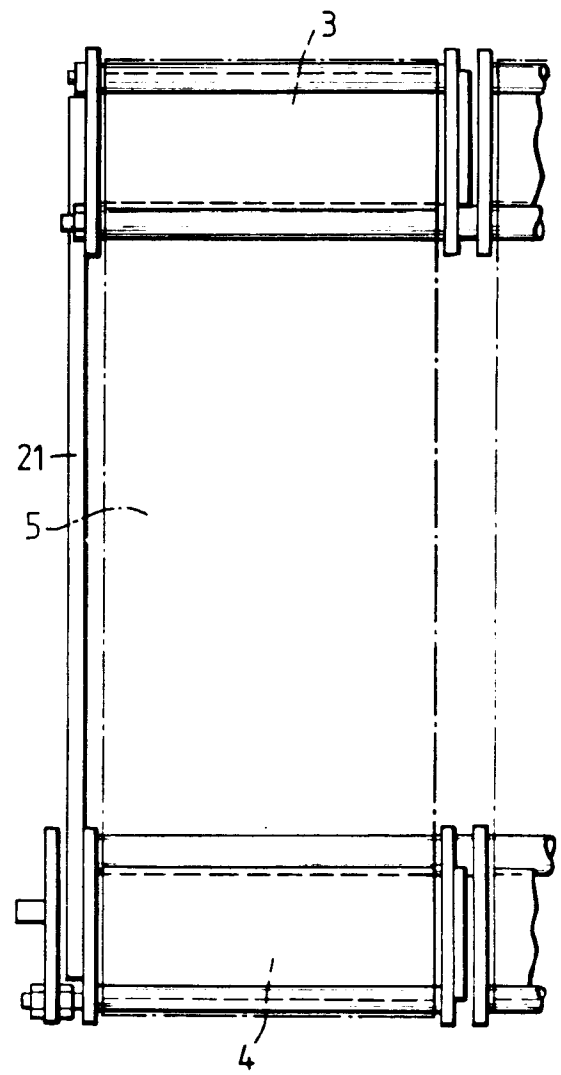


FIG.6

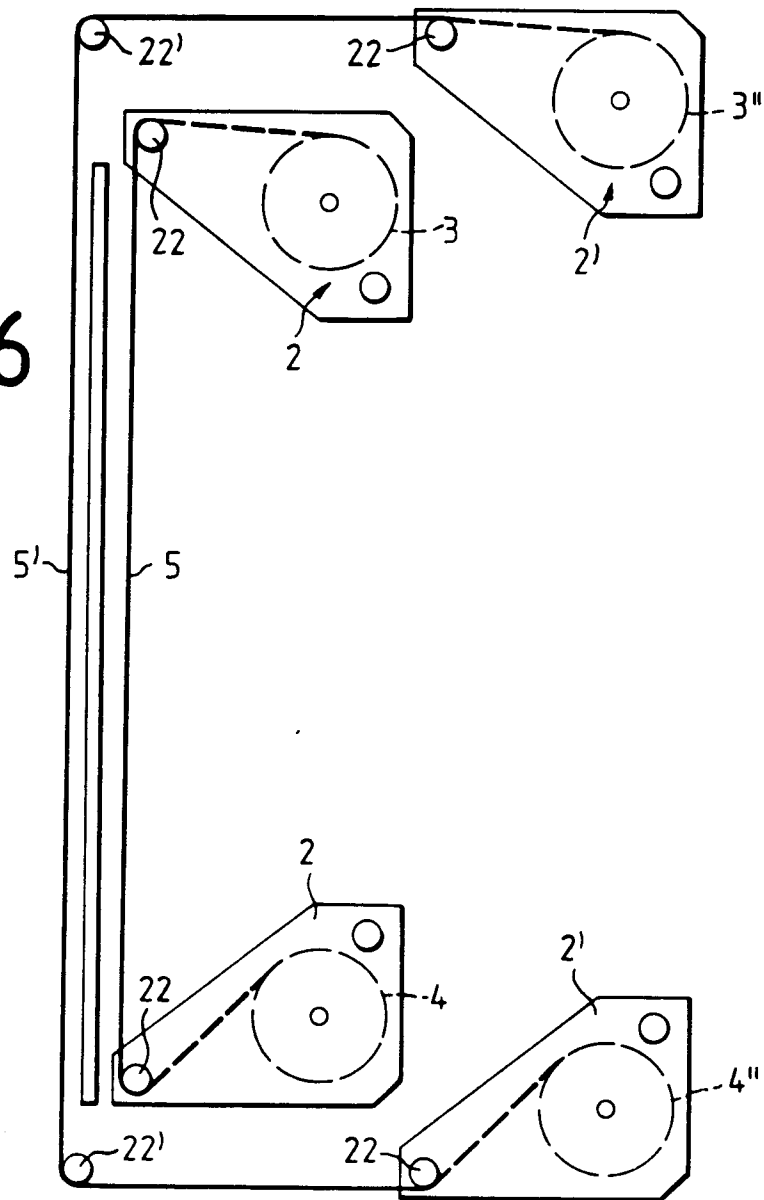


FIG.7

