



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**(12) PATENTSCHRIFT A5**

(11)

**646 003**

(21) Gesuchsnummer: 4150/80

(73) Inhaber:  
Odenwälder Kunststoffwerke GmbH, Buchen  
(DE)

(22) Anmeldungsdatum: 28.05.1980

(30) Priorität(en): 05.06.1979 LU 81365

(72) Erfinder:  
Liebrich, Wolfgang, Buchen (DE)  
Schneider, Dieter, Buchen (DE)

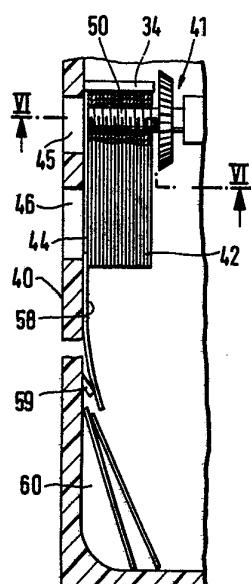
(24) Patent erteilt: 31.10.1984

(45) Patentschrift  
veröffentlicht: 31.10.1984

(74) Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

**(54) Vorrichtung zum Sauberhalten des Reflektors einer Lichtreflexionseinrichtung für Strassenverkehrszeichen, insbesondere für Strassenleitpfähle.**

**(57)** Bei einem Strassenleitpfahl (40), der mit einem optischen Reflektor (44) ausgestattet ist, sind mehrere Reflektorplatten (42) vorgesehen, die mittels einer Wechselsevorrichtung (41) bei Verschmutzung ausgewechselt werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Sauberhalten des Reflektors einer Lichtreflexionseinrichtung für Strassenverkehrszeichen, insbesondere für Strassenleitpfähle, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stapel (13, 42, 14, 43) von Reflektorplatten (15, 44, 47, 62) vorgesehen ist mit einer Wechselvorrichtung (12, 41), durch die die Reflektorplatten selbsttätig einzeln nacheinander in Funktionsstellung als Reflektor gebracht werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils vorderste Reflektorplatte (31, 44) des Staps (13, 42) bei Vorschub des ganzen Staps durch die Wechselvorrichtung (12, 41) in eine Abwurfstellung gelangt, in der sie ihre Unterstützung (18, 19, 40) verliert und durch Schwerkraft vom Stapel (13, 42) abfällt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die jeweils vorderste Reflektorplatte (15) des Staps (13) in Funktionsstellung befindet.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Wechselvorrichtung (12) ein zweiter Stapel (14) aus den abgeworfenen Reflektorplatten gebildet wird, und dass die jeweils zuletzt abgeworfene Reflektorplatte (8) des zweiten Staps sich in Funktionsstellung befindet.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein bewegliches Haltelement (63) der Wechselvorrichtung in der Bahn der abgeworfenen Reflektorplatte (62) vorgesehen ist, durch das diese aufgefangen und in Funktionsstellung gehalten wird und freigegeben wird, kurz bevor die nächste Reflektorplatte vom ersten Stapel abgeworfen wird, und dass die vom Haltelement (63) freigegebene Reflektorplatte (62) durch Schwerkraft nach unten abfällt in einen Sammelbehälter.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bügel (20, 21) mit je zwei übereinander horizontal angeordneten Schienen (18, 22, 19, 23) vorgesehen sind, dass die Reflektorplatten (15) je zwei Löcher aufweisen, durch die die Bügel gesteckt sind, und dass der Stapel stehend auf den beiden oberen Schienen (18, 19) der Bügel durch einen von hinten angesetzten Stempel (28) der Wechselvorrichtung vorgeschoben wird und die jeweils vorderste Reflektorplatte durch einen ihren oberen Rand von vorn hinterfassenden Halter (32) zurückgehalten wird bis der Halter (32) ausser Eingriff gerät, wenn die betreffende Reflektorplatte in Abwurfstellung gelangt.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektorplatten des Staps mit passend bemessenen Gewindelöchern auf eine mit horizontaler Achse angeordnete Gewindewelle (50) aufgeschraubt sind und durch seitliche Führungen (34) gegen Verdrehen gesichert sind, und dass die Gewindewelle (50) durch die Wechselvorrichtung (41) in Vorschubrichtung gedreht wird und unmittelbar vor der vordersten Reflektorplatte des Staps endet, so dass die vorderste Reflektorplatte, sobald sie über das Ende der Gewindewelle hinausgelangt, zum Absfallen freigegeben ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zeitsteuerung (84, 94) für die Wechselvorrichtung (12, 41) vorgesehen ist, durch die ein Wechselvorgang, bei dem eine neue Reflektorplatte in Funktionsstellung gerät, zu vorbestimmten Zeiten ausgelöst wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsenergie für die Wechselvorrichtung von (12, 41) einer durch äussere Luftdruckschwankungen betätigten Manometerdose (80) geliefert wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsenergie für die Wechselvorrichtung von (12, 41) einem durch äussere Temperatur-

schwankungen betätigten Bimetallthermofühler (90) geliefert wird.

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sauberhalten des Reflektors einer Lichtreflexionseinrichtung für Strassenverkehrszeichen, insbesondere für Strassenleitpfähle.

Solche Reflexionsflächen verschmutzen oberflächlich und müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Das kann von Hand oder mit einer auf einem Fahrzeug montierten Reinigungsvorrichtung geschehen, was jedoch aufwendig ist, weil dabei die weitläufig auf den Strassen verteilten Einrichtungen abgefahrene werden müssen. In der Deutschen Offenlegungsschrift 222 53 07 ist eine selbsttätige Reinigungsvorrichtung beschrieben, bei der ein endloses Band aus durchsichtiger Folie als Schutzfilm, angetrieben durch einen Federmotor, vor der Reflexionsfläche vorbeigezogen und anschliessend im Rücklauf durch ein Reinigungsbad gezogen wird, um dann wieder gereinigt an die Reflektorfläche zu gelangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art einfach, wartungsarm und betriebssicher auszustalten.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Stapel von Reflektorplatten vorgesehen ist mit einer Wechselvorrichtung, durch die die Reflektorplatten selbsttätig einzeln nacheinander in Funktionsstellung als Reflektor gebracht werden.

In Funktionsstellung befindet sich eine Reflektorplatte so, dass sie mit ihrer Reflektorschicht zum Beispiel in einer Ausparung oder hinter einem Fenster des Strassenverkehrszeichens frei liegt und den Reflektor bildet. Die in Funktionsstellung befindliche Reflektorplatte, die der Verschmutzung ausgesetzt ist, wird durch einen Wechselvorgang gegen die nächstfolgende saubere Reflektorplatte aus dem Stapel ausgewechselt. Erst wenn alle Reflektorplatten aus dem Stapel aufgebraucht sind, muss das Wartungspersonal eingreifen und die verschmutzten Reflektorplatten einsetzen und die Wechselvorrichtung gegebenenfalls wieder in ihre Ausgangsstellung zurückschalten.

Der Wechselvorgang soll ausgelöst werden, rechtzeitig bevor die in Funktionsstellung befindliche Reflektorplatte durch Verschmutzung nicht mehr hinreichend reflektiert. Die Auslösung des Wechselvorgangs kann von Hand geschehen durch einen Arbeiter, der zu diesem Zweck keine besonderen Einrichtungen benötigt, aber immerhin die Strassenzüge abgehen oder abfahren muss. Die Auslösung kann auch durch einen auf die in Funktionsstellung befindliche Reflektorplatte gerichteten Verschmutzungstaster ausgelöst werden. Einfacher und im Sinne der eingangs genannten Aufgabenstellung bevorzugt, ist jedoch für die Auslösung eine Zeitsteuerung, durch die ein Wechselvorgang zu vorbestimmten Zeiten ausgelöst wird, also nach einem einmal voreingestellten Zeitprogramm. Welches Zeitprogramm im Einzelfall optimal ist, hängt von den äusseren Einflüssen ab, denen die Lichtreflexionseinrichtung im praktischen Betrieb an der betreffenden Einsatzstelle ausgesetzt ist und man wird es gegebenenfalls durch Probieren herausfinden.

Damit der Wechselvorgang selbsttätig durchgeführt werden kann, benötigt die Wechselvorrichtung einen Antrieb, der zum Beispiel ein beim Einsetzen eines neuen Reflektorplattestaps mit aufzuhemmendem Federmotor sein kann. Ein batteriebetriebener Motor ist als Antrieb geeignet. Bevorzugt wird jedoch als Antrieb ein durch äussere Luftdruckschwankungen betätigter Manometerdose oder ein durch äussere Temperaturschwankungen betätigter Bimetallthermofühler.

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung beispielweise erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 perspektivisch einen Strassenleitpfahl mit einer Vorrichtung zum Sauberhalten des Reflektors,

Figur 2 den die Vorrichtung nach der Erfindung enthaltenden Abschnitt eines Strassenleitpfahls im Längsschnitt,

Figur 3 den Schnitt III–III aus Figur 2,

Figur 4 Teile des Ausführungsbeispiels aus Figur 2 und 3,

Figur 5 ein zweites Ausführungsbeispiel in der Schnittdarstellung entsprechend Figur 2 gemäss den Pfeilen V–V aus Figur 6,

Figur 6 den Schnitt VI–VI aus Figur 5,

Figur 7 ausschnittsweise in der Darstellung entsprechend Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel,

Figur 8 im Blockschaltbild einen Antrieb mit einer Manometerdose und

Figur 9 im Blockschaltbild einen Antrieb mit einem Bimetallthermofühler.

Der gemäss Figur 1 allgemein mit 1 bezeichnete Strassenleitpfahl hat ein rohrförmiges, oben geschlossenes Gehäuse aus Kunststoff mit etwa dreieckigem Querschnitt. Dieser Strassenleitpfahl ist neben der Fahrbahn an einer Strasse aufrecht montiert mit der dem Beschauer von Figur 1 zugekehrten Seite der Strasse zugekehrt. Gegen die Fahrtrichtung weist, Rechtsverkehr vorausgesetzt, ein rechteckiger Reflektor 2, der hinter einem rechteckigen Durchbruch 3 angeordnet ist, während in Fahrtrichtung zwei weitere übereinander angeordnete kreisrunde Reflektoren 4 und 5 weisen, die hinter entsprechenden kreisrunden Durchbrüchen 6 und 7 angeordnet sind. Die Reflektoren 2, 4 und 5 werden durch die Reflexionsfläche von Reflektorplatten gebildet, die selbsttätig durch eine im Innern des Pfahls 1 in Figur 1 nicht sichtbare Wechselvorrichtung bei Verschmutzung ausgewechselt werden.

Gemäss Figur 2 und 3 ist der rohrförmig, oben geschlossen ausgebildete Strassenleitpfahl 10 nur mit einem Abschnitt dargestellt, in dem ein Durchbruch 11 für den Reflektor vorgesehen ist. Im Innern des Pfahls befindet sich die allgemein mit 12 bezeichnete Wechselvorrichtung, die mit einem Stapel 13 sauberer Reflektorplatten beladen ist und bereits aufgebrauchte Reflektorplatten in einem zweiten Stapel 14 gesammelt hat. Die Reflektorplatten sind wie für die Reflektorplatte 15 in Figur 4 angedeutet steife rechteckige Platten mit zwei Löchern 16, 17 in der Nähe des unteren Randes. Mit diesen Löchern sind die saubereren Reflektorplatten des Stapels 13 auf die jeweils oberen Schienen 18, 19 von Bügeln 20, 21 aufgesteckt. Die Bügel enthalten je zwei horizontale Schienen. Die unteren Schienen sind mit 22 und 23 bezeichnet und mit den oberen durch vordere Schienenbogen 24, 25 verbunden. Die beiden Bügel sind in ein innen am Pfahl befestigtes Gehäuse 26 der Wechselvorrichtung 12 eingesteckt und können von Hand herausgezogen werden. Bei herausgezogenen Bügeln wird ein Stapel 13 sauberer Reflektorplatten auf die oberen Schienen 18, 19 gesteckt und der zweite Stapel 24 der verschmutzten Reflektorplatten wird abgezogen und dann werden die Bügel wie dargestellt eingesteckt. An der Rückseite der hintersten Reflektorplatte 27 des Stapels 13 ist ein Stempel 28 angesetzt, der in dem Gehäuse 26 in Pfeilrichtung 29 und in Gegenrichtung verschieblich gelagert ist. In Pfeilrichtung 29 wird der Stempel durch einen im Gehäuse 26 untergebrachten Antrieb schrittweise vorgeschoben, so dass in vorbestimmten Zeitabständen oder nach einem anderen Programm die jeweils vorderste Reflektorplatte 31 des Stapels 13 nach vorn geschoben wird, so weit, dass sie die Rückstellkraft eines ihren oberen Rand von vorn hinterfassenden, elastischen Halters 32 überwindet und wie für die Reflektorplatte 33 dargestellt unter Schwerkraft herunterklappen kann, um sich an den zweiten Stapel 14 anzuschliessen. Beim Einsetzen eines neuen Stapels wird der Stempel 28 von Hand gegen die Pfeil-

richtung 29 wieder zurück in seine zurückgezogene Ausgangslage gedrückt, die in Figur 2 strichpunktiert angedeutet ist.

Wenn die Reflektorplatten, wie für die Reflektorplatte 15 gezeichnet, ihre Reflexionsschicht vorn aufweist, dann befindet sich die Reflektorplatte 31 in Funktionsstellung und reflektiert in der oberen Hälfte des Durchbruchs 11 einfallende Licht. Statt dessen können die Reflexionsplatten auch auf der anderen Seite, also der dem Beschauer von Figur 4 abgekehrten Seite, eine Reflexionsschicht aufweisen, dann befindet sich die Reflektorplatte 8 in Funktionsstellung und reflektiert das in der unteren Hälfte des Durchbruchs 11 einfallende Licht. Es können auch beide Seiten der Reflektorplatten mit einer Reflexionsschicht beschichtet sein, dann befinden sich jeweils zwei Reflexionsplatten, gemäss Figur 2 also die Reflexionsplatten 31 und 8, in Funktionsstellung, und zwar die Reflektorplatte 31 mit ihrer vorderen Reflexionsschicht und die Reflektorplatte 8 mit ihrer rückwärtigen Reflexionsschicht.

Gemäss Figur 5 und 6 ist der Strassenleitpfahl mit 40 bezeichnet und die Wechselvorrichtung allgemein mit 41 bezeichnet. Die Wechselvorrichtung 41 ist mit zwei Stapeln 42 und 43 von saubereren Reflektorplatten beschickt. Die jeweils vorderste Reflektorplatte 44 des Stapels 42 befindet sich in Funktionsstellung hinter dem rechteckigen Durchbruch 48. Die Durchbrüche 45, 46 entsprechen etwa den Durchbrüchen 6 und 7 aus Figur 1 und der Durchbruch 48 entspricht dem Durchbruch 3 aus Figur 1. Die Reflektorplatten weisen fluchtende Gewindelöcher auf und sind mit diesen stapelweise auf je eine mit horizontaler Achse angeordnete Gewindewelle 50, 51 geschraubt. Die beiden Gewindewellen sind fliegend in einem am Pfahl befestigten Lagerteil 52 drehbar gelagert und werden über Kegelräder 53, 54 und ein gemeinsames Kegelrad 55 von einem innerhalb des Gehäuses 56 angeordneten Antrieb gedreht und zwar mit einem Drehsinn derart, dass bedingt durch die Gewindeverschraubung die Reflektorplatten nach vorn auf die Durchbrüche 45 beziehungsweise 46 zu bewegen. Die Reflektorplatten liegen seitlich an einer als Verdrehungssicherung dienenden, am Strassenleitpfahl 40 befestigten Gleitwand 34 beziehungsweise 35 an.

Die jeweils vorderste in Funktionsstellung befindliche Reflektorplatte 44 beziehungsweise 47 gelangt dann bei weiterem Vorschub über das Ende der Gewindewelle hinaus in eine Abwurfstellung, in der sie wie für die Reflektorplatte 58 gezeichnet nach unten unter Schwerkraftwirkung abrutschen kann und über einen Abweiser 59 in einem im unteren Teil des Pfahls befindlichen Sammelbehälter 60 geleitet wird. Die Reflexionsschicht der Reflektorplatten sind auf der jeweils den Durchbrüchen zugekehrten Seite der Platten angeordnet. Die Stirnseiten der Gewindewellen 50, 51 können mit einer Reflexionsschicht beschichtet sein oder aber man kann in Abänderung des Ausführungsbeispiels die Gewindewellen 50 und 51 so anordnen, dass sie nicht hinter den Durchbrüchen liegen und die Reflektorplatten entsprechend grösser ausbilden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 und 6 ist die im Stapel 42 beziehungsweise 43 zu vorderst gelegene Reflektorplatte in Funktionsstellung und reflektiert. In Abänderung kann man, wie nun anhand von Figur 7 erläutert wird, die jeweils vorderste Reflektorplatte funktionslos lassen und abspringen lassen in eine Funktionsstellung, in der sie aufgefangen wird. In Figur 7 ist der Pfahl mit 66 bezeichnet, der einen Durchbruch 61 aufweist, hinter dem sich die in Funktionsstellung befindliche Reflektorplatte 62 mit ihrer Reflexionsschicht nach aussen weisend befindet. Die Reflektorplatte 62 stützt sich auf einem beweglichen Haltelement 63 ab, das zur Wechselvorrichtung gehört und mit einem Funktionsarm 64 an die in Figur 7 nicht dargestellte, in einem, dem Gehäuse 56 entsprechenden Gehäuse untergebrachten Wechselvorrichtung angeschlossen ist. Am Funktionsarm 64 ist außerdem noch eine nach oben zurückgewinkelte Blattfeder 65 gelagert,

die die Reflektorplatte 62 von hinten gegen die Ränder des Durchbruchs 61 drückt. Beim Wechselvorgang wird das Haltelement 63 zurückgezogen, so dass die Reflektorplatte 62 abfallen kann und entsprechend wie nach Figur 5 in einen dem Sammelbehälter 60 entsprechenden Sammelbehälter gelangt. Gleichzeitig wird aus dem darüber befindlichen Stapel, der entsprechend wie der Stapel 42 aus Figur 5 ausgebildet ist und bewegt wird, die zuvorderst gelegene Reflektorplatte freigegeben, fällt nach unten und wird dort in der Funktionsstellung durch das inzwischen wieder vorbewegte Haltelement 63 aufgefangen. Die den Durchbrüchen 45 und 46 entsprechenden Durchbrüche auf der Höhe des Stapels sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 7 nicht vorgesehen, dafür ist der Durchbruch 61 vorgesehen. Das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 7 kann mit einem Stapel oder aber mit zwei Stapeln, entsprechend wie in Figur 5 und 6, ausgebildet sein. Dann ist für den zweiten, nicht dargestellten Stapel die gleiche Vorkehrung getroffen, dahingehend, dass die jeweils vorderste Reflektorplatte aus dem Stapel abgeworfen wird, in Funktionsstellung gelangt, dort gehalten wird und erst dann in den Sammelbehälter gelangt.

Die Wechselvorrichtungen 12 beziehungsweise 41 und die nicht dargestellte Wechselvorrichtung aus Figur 7 sind mit Antrieben ausgestattet. Dabei kann es sich um batteriebetriebene Elektromotoren, von Hand aufziehbare Federmotoren und dergleichen handeln. Bevorzugt jedoch sind Antriebe, wie sie nun anhand der Figuren 8 und 9 erläutert werden.

Gemäss Figur 8 ist mit 80 eine Manometerdose bezeichnet – das ist eine evakuierte, luftdicht verschlossene, im übrigen hohle Dose – die an ihrer Unterseite fest montiert ist und an ihrer Oberseite, entsprechend dem Doppelpfeil 81, äusseren Luftdruckschwankungen nachgibt. An diese Oberseite ist eine Betätigungsstange 82 befestigt, die sich, abhängig von den

Luftdruckschwankungen, in Richtung des Doppelpfeils 81 hin- und herbewegt. Die dadurch hervorgerufenen Pumpbewegungen der Stange 82 ziehen einen Federmotor 83 auf, etwa nach den gleichen Prinzipien, wie ein Federmotor einer automatischen Armbanduhr von einem mechanisch bewegten Schwinganker aufgezogen wird. Der Federmotor 83 treibt ein Uhrwerk 84, das nach Ablauf einer jeweils vorbestimmten Zeitspanne, den Federmotor ansteuert, die Wechselvorrichtung 12 beziehungsweise 41 für einen Wechselvorgang zu be- tätigen.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 9 unterscheidet sich von dem nach Figur 8 nur dadurch, dass anstelle der Manometerdose 80 ein Bimetallthermoführer 90 vorgesehen ist, der am einen Ende stationär montiert ist und mit seinem anderen, freien Ende auf eine, der Betätigungsstange 82 entsprechende Betätigungsstange 91 einwirkt, so dass diese, abhängig von den äusseren Temperaturschwankungen, Pumpbewegungen entsprechend dem Doppelpfeil 92 ausübt, die den Federmotor 93 antreiben, der mit einem Uhrwerk 94, entsprechend dem Uhrwerk 84, zusammenwirkt und in voreingestellten Zeitabschnitten die Wechselvorrichtung 12 beziehungsweise 41 für einen Wechselvorgang auslöst.

In Abänderung der Ausführungsbeispiele nach Figur 8 und 9 kann die Manometerdose beziehungsweise der Bimetallthermoführer unmittelbar, zum Beispiel über eine Klinke die in eine Verzahnung eingreift, den Stempel 28 vorschieben beziehungsweise das Kegelrad 55 drehen; indem bei jedem Hub der Manometerdose beziehungsweise des Bimetallführers der eine vorbestimmte Amplitude überschreitet die Verzahnung um einen Schritt vorgeschoben wird. Dieser Vorschub, der in sehr kleinen Schritten erfolgen kann, dann über ein Umsetzungsgtriebe den Stempel 28 beziehungsweise das Kegelrad 55 antreiben.

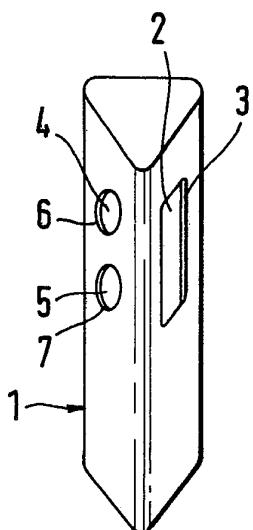


FIG. 1

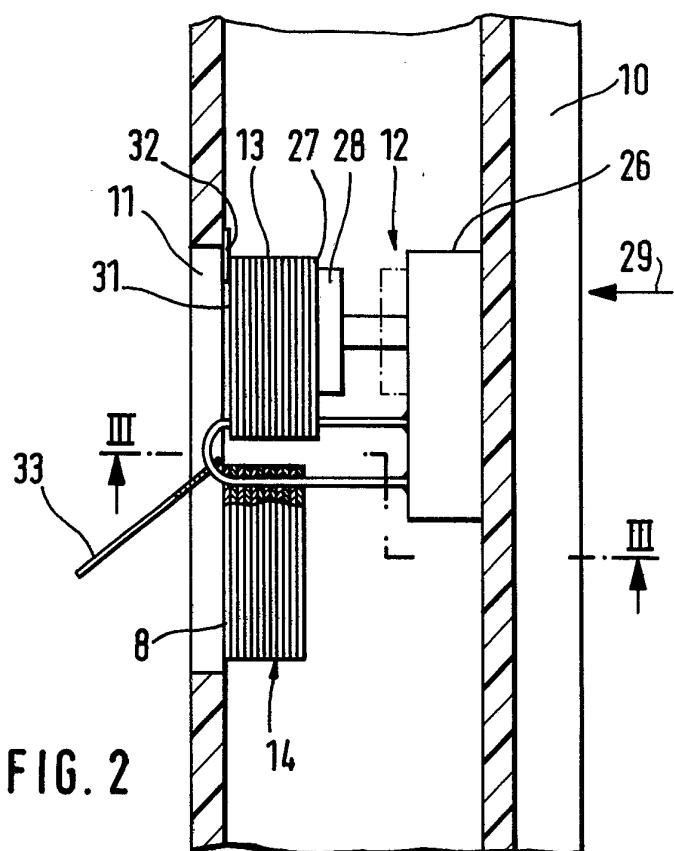


FIG. 2

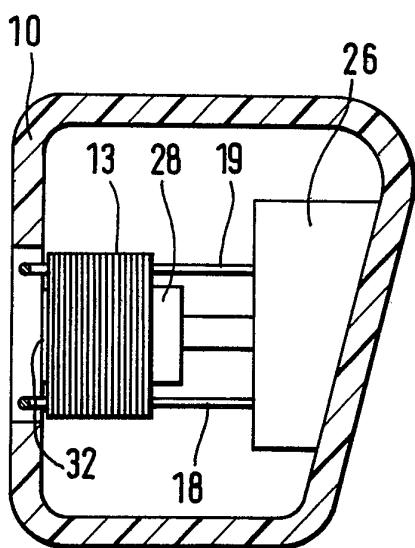


FIG. 3

