

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50002/2013
(22) Anmeldetag: 03.01.2013
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2014

(51) Int. Cl.: **E01F 9/015** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011081983 A2
WO 2011081983 A2
WO 2011081983 A2
WO 2005056926 A1
WO 2005056926 A1
DE 2108928 A1
WO 2003004777 A1

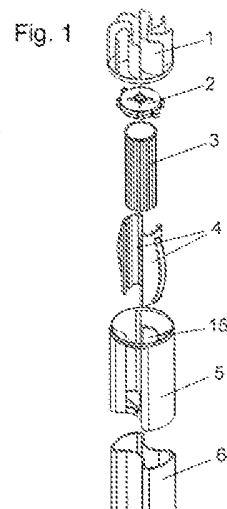
(71) Patentanmelder:
Strasser Burkhard Mag.
1180 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Strasser Burkhard Mag.
1180 Wien (AT)

(74) Vertreter:
BABELUK MICHAEL DIPL.ING. MAG.
WIEN

(54) **Reflektoranordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reflektoranordnung für Leitpfosten mit mindestens einem retroreflektierenden Reflektor (16), einer Sichtfläche (17), einer Reinigungseinrichtung zur Reinigung der Sichtfläche (17) und mit einer Windturbine (1), die mit einem Getriebe (2) verbunden ist. Die Reflektoranordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sichtfläche (17) aus einem um seine Achse drehbaren Zylinder (3) besteht, der durch die Windturbine (1) über das Getriebe (2) antreibbar ist, und dass die Reinigungseinrichtung feststehende Reinigungselemente (4) aufweist.



Die Erfindung betrifft eine Reflektoranordnung für Leitpfosten mit mindestens einem retroreflektierenden Reflektor, einer Sichtfläche, einer Reinigungseinrichtung zur Reinigung der Sichtfläche und mit einer Windturbine, die mit einem Getriebe verbunden ist.

Leitpfosten für die Begrenzung von Verkehrswegen sind typischerweise mit Reflektoren ausgestattet, um auch bei Dunkelheit und schlechter Sicht eine Orientierung der Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten. Die sind allerdings nur dann wirksam, wenn sie nicht durch Schmutz verunreinigt sind. Herkömmliche Reflektoren müssen daher regelmäßig vom Straßendienst gereinigt werden, was entsprechend aufwändig ist. Es besteht daher der Bedarf, Leitpfosten einzusetzen deren Reflektoren automatisch und ohne Zufuhr von Energie gereinigt werden, also selbstreinigend sind. So sind verschiedene Leitpfosten bekannt geworden, bei denen Windenergie verwendet wird, um eine Reinigungseinrichtung anzutreiben. Die Windenergie kann dabei vom natürlichen Wind stammen, aber auch – beispielsweise in Tunnels - durch die Strömung gebildet sein, die durch die vorbeifahrenden Kraftfahrzeuge verursacht ist.

Die WO 00/06831 A zeigt einen Leitpfosten, dessen Reflektor zylindrisch ausgebildet und drehbar angeordnet ist. Eine Windturbine ist mit dem Reflektor verbunden und treibt diesen an. Nachteilig ist dabei, dass an der Windturbine ein relativ großes Drehmoment zur Verfügung stehen muss, um den Reflektor in Drehung zu versetzen, so dass bei zu erwartenden Windgeschwindigkeiten von typischerweise 2 m/s bis 6 m/s, die durch wissenschaftliche Untersuchungen des Instituts für Verkehrswesen an der Universität für Bodenkultur in Wien bestimmt worden sind, keine akzeptable Funktion erreicht werden kann.

Ähnliche Nachteile gelten auch für Lösungen, wie sie in der KR 90 125 987 A und in der CN 201 722 633 U beschrieben sind. Sofern ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Reinigungsvorrichtung erreicht werden kann, ist aufgrund der großen Drehzahl ein entsprechender Verschleiß des Reflektors zu erwarten, der diesen in kurzer Zeit zerstört, da dieser erblindet.

Aus der WO 03/004 777 A ist ein Leitpfosten bekannt, der mit einer Windturbine ausgestattet ist. Über eine spezielles Getriebe wird eine Reinigungseinrichtung

betätigt, die über den Reflektor geführt wird, um diesen zu reinigen. Bei dieser Reinigung wird der Reflektor teilweise oder vollständig abgedeckt und dadurch in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt. Überdies ist diese Vorrichtung komplex aufgebaut und störungsanfällig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Lösung anzugeben, die einerseits eine effiziente Reinigung ermöglicht und andererseits einen einfachen und robusten Aufbau aufweist. Insbesondere soll die Lebensdauer des Reflektors durch die Reinigung nicht beeinträchtigt werden, da es für Wegeerhalter naturgemäß nicht nur aufwändig ist, für eine regelmäßige Reinigung der Reflektoren zu sorgen, sondern auch vorzeitig erblindete Reflektoren zu ersetzen.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, dass die Sichtfläche aus einem um seine Achse drehbaren Zylinder besteht, der durch die Windturbine über das Getriebe antreibbar ist, um den Zylinder an Reinigungselementen der Reinigungseinrichtung vorbeizubewegen.

Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist die Tatsache, dass die Sichtfläche während der Reinigung nicht abgedeckt wird und es daher auch bei Windstille nicht dazu kommen kann, dass ein Reinigungselement den Reflektor über längere Zeit abdeckt. Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch das Getriebe auch bei relativ geringer Windstärke ein vergleichsweise hohes Drehmoment zur Verfügung gestellt werden kann, um die Reinigung effizient durchzuführen. Dadurch kann eine wirksame Reinigung der Reflektoren schon bei relativ geringen Windgeschwindigkeiten sichergestellt werden. Es ist auch keine dauernde Drehbewegung erforderlich, um die gewünschte Selbstreinigung zu gewährleisten. Im Hinblick auf die Lebensdauer ist es besonders wichtig, dass die Drehgeschwindigkeit des Zylinders durch das Getriebe relativ stark reduziert ist, typischerweise in einem Verhältnis, das zwischen 1:50 und 1:200 liegt.

Ein besonders einfacher und robuster Aufbau kann dadurch erreicht werden, dass das Getriebe als Planetengetriebe, vorzugsweise als Doppelplanetengetriebe ausgebildet ist. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass der Zylinder und die Windturbine ohne besondere technische Maßnahmen coaxial zueinander angeordnet werden können.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass das Planetengetriebe ein erstes feststehendes Hohlrad, ein zweites, dazu konzentrisches Hohlrad, das den Zylinder antreibt, mindestens ein mit beiden Hohlrädern kämmendes Planetenrad und ein mit der Windturbine verbundenes und mit dem Planetenrad kämmendes Sonnenrad aufweist. Ein solches Getriebe wird auch als Wolfrom-Getriebe bezeichnet. Die Besonderheit eines solchen Getriebes besteht darin, dass zwei koaxiale Hohlräder vorgesehen sind, die eine geringe Differenz der Zähnezahle aufweisen, die typischerweise eins oder zwei beträgt.

Es hat sich auch als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der Zylinder fliegend gelagert ist. Dies bedeutet, dass der Zylinder nur am Getriebe hängend gelagert ist und nach unten hin beispielsweise nur durch die Reinigungselemente geführt ist. Sofern es notwendig ist, kann auch eine Begrenzung der Auslenkung des Zylinders durch eine kegelförmige Aufnahme erfolgen.

In einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Oberfläche des Zylinders als Reflektor ausgebildet. Der Reflektor ist somit zylindrisch herzustellen, was diesbezüglich eine erhöhte Komplexität bedeutet, dafür ist der Aufbau insgesamt wesentlich vereinfacht.

Der zylindrische Reflektor wird aus am Umfang des Zylinders angeordneten retroreflektierenden Glasperlen oder alternativ dazu aus am Umfang des Zylinders aufgetragenen retroreflektierenden Folien oder alternativ dazu aus Kunststoff-Spritzgussteilen mit innen liegenden retroreflektierenden Elementen gebildet.

Durch Einschub entsprechender Blendenelemente in den Schaft eines Leitpfostens vor dem Reflektor kann die sichtbare Reflektoroberfläche an verschiedene einschlägige nationale und internationale Normen angepasst werden. So können beispielsweise verschiedene Masken und Farben für den ankommenden Verkehr vorgesehen werden. Dies ist auch möglich durch Herstellung des reflektierenden Zylinders in verschiedenen Farbtönen, alternativ dazu durch Aufbau des Zylinders aus verschiedenartig gefärbten ringförmigen Elementen, Folien oder Glasperlen, die jeweils aus verschiedenen Richtungen sichtbar sind.

Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass der Reflektor im Inneren des Zylinders feststehend angeordnet ist. In diesem Fall ist der Zylinder transparent, um die optische Verbindung des Reflektors zur Außenwelt zu gewährleisten. Bei dieser Ausführungsvariante ist es ebenfalls möglich, unterschiedliche Reflektoren für unterschiedliche Blickrichtungen vorzusehen, beispielsweise rote Reflektoren für die eine Richtung und weiße Reflektoren für die andere Richtung. Auch dadurch kann die sichtbare Reflektoroberfläche an verschiedene einschlägige nationale und internationale Normen angepasst werden.

Ein besonders hoher Wirkungsgrad kann erreicht werden, wenn die Windturbine eine in Gebrauchs waagerecht angeordnete Scheibe aufweist, von der nach oben hin Schaufeln abstehen, die gekrümmt ausgebildet sind. Insbesondere ist es von großem Vorteil, wenn die Schaufeln innen freigestellt sind, d.h., wenn die Innenkante der Schaufeln von der Drehachse in einem Abstand angeordnet ist, der beispielsweise zwischen 10% und 20% des Durchmessers der Scheibe ausmacht.

In bevorzugter Weise kann auch vorgesehen sein, dass der Zylinder und oder/der Reflektor mit einer schmutzabweisenden Oberflächenbeschichtung versehen sind. In diesem Sinne kann beispielsweise eine Nanobeschichtung vorliegen.

Es ist ein Aspekt der vorliegenden Erfindung, dass die Reinigungselemente verdrehfest angeordnet sind, d.h., dass sich der Zylinder drehend an den Reinigungselementen vorbei bewegt. Es ist jedoch auch möglich, dass die Reinigungselemente drehbare Walzen umfassen, die am Zylinder abrollen. Dies kann vorgesehen sein, um durch eine spezielle Oberflächenbeschichtung der Reinigungselemente Schmutz und Fremdkörper vom Zylinder zu entfernen. Abgesehen von der Drehbewegung um die eigene Achse sind auch diese Reinigungselemente grundsätzlich feststehend.

In besonders bevorzugter Weise kann vorgesehen sein, dass zusätzlich ein Generator vorgesehen ist, um Strom für eine zusätzliche elektronische Komponente zu erzeugen. Bei dieser elektronischen Komponente kann es sich beispielsweise um einen Sender zur Abgabe von Warnmeldungen handeln, der Informationen über mögliche Gefahrensituationen via Nahfeldfunk an vorbeifahrende Fahrzeuge übermittelt. Es ist aber auch möglich, über ebenfalls vom Generator mit Energie versorgte Sensoren Messwerte, wie etwa Temperaturwerte oder Verkehrsdaten zu

ermitteln und diese an andere Leitpfosten oder an eine Zentrale weiterzuleiten. Ein optimaler Wirkungsgrad wird mit einer zusätzlichen schnelllaufenden Windturbine erreicht, die den Generator direkt anreibt, der daher ebenfalls schnell laufend ausgebildet sein kann.

Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit der Abgabe von Signaltönen, um Wild von den Verkehrsflächen fernzuhalten.

In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine Ausführungsvariante der Erfindung; Fig. 2 die Ausführungsvariante von Fig. 1 in einer Draufsicht; Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III - III in Fig. 2; und Fig. 4 und Fig. 5 Darstellungen des Getriebes im Längsschnitt bzw. im Querschnitt, wobei Fig. 4 einen Schnitt nach Linie IV - IV in Fig. 5 darstellt.

Die Reflektoranordnung von Fig. 1 besteht aus einer Windturbine 1, die auf einem Getriebe 2 drehbar gelagert ist. Unterhalb des Getriebes 2 ist ein drehbarer Zylinder 3 vorgesehen, an dem seitlich Reinigungselemente 4 anliegen, um diesen zu reinigen. Der drehbare Zylinder 3 und die Reinigungselemente 4 sind in einem Gehäuse 5 angeordnet, das an seiner Unterseite mit einem hier nur angedeuteten Leitpfosten 6 lösbar verbunden ist.

Die Windturbine 1 besteht aus einer um eine Achse 7 drehbar gelagerten Scheibe 8, an der mehrere gekrümmte Schaufeln 9 angebracht sind, die nach oben vorstehen. Die Windturbine 1 ist außen im Wesentlichen zylindrisch und schließt das feststehende Gehäuse 5 an seiner Oberseite bündig ab. An der Oberseite des Gehäuses 5 ist das Getriebe 2 vorgesehen, das in der Folge detailliert erklärt werden wird.

An der Unterseite des Getriebes 2 ist ein Zylinder 3 aufgehängt, der durch die Windturbine 1 über das Getriebe 2 angetrieben wird, wobei die Drehzahl des Zylinders 3 aufgrund eines großen Untersetzungsverhältnisses des Getriebes 2 etwa um den Faktor 100 kleiner ist als die Drehzahl der Windturbine 1.

Im Gehäuse 5 sind zwei Reinigungselemente 4 gelagert, die sich über Federn 10, die als einstückig angeformte Blattfedern ausgebildet sind, an der Gehäusewand

abstützen. An den Reinigungselementen 4 sind Bürsten oder Gummilippen 11 angebracht, die dazu vorgesehen sind, den Zylinder 3 zu reinigen, der sich an den Reinigungselementen 4 vorbeidreht. Alternativ oder zusätzlich können auch Textillippen zur Reinigung des Zylinders 3 vorgesehen sein.

An der Unterseite des Gehäuses 5 ist ein Dorn 12 vorgesehen, der gegenüber dem Zylinder 3 sowohl in Radialrichtung als auch in axialen Richtung ein Spiel aufweist. Der Dorn 12 ist dabei in einer Ausnehmung 13 geführt, die durch einen nach innen ragenden Vorsprung 14 ausgebildet ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besitzt das Gehäuse 5 seitlich zwei Ausnehmungen 15, durch die der Zylinder 3 sichtbar ist, wobei die Außenfläche des Zylinders die Sichtfläche 17 bildet. Der Zylinder 3 ist an seinem äußeren Umfang mit einem retroreflektierenden Material beschichtet oder insgesamt aus einem solchen Material hergestellt. Diese Material bildet somit den Reflektor 16. Bei der Montage wird die Reflektoranordnung so ausgerichtet, dass die gewünschten Reflexionseigenschaften für die relevanten Verkehrsteilnehmer erreicht werden, d.h. insbesondere, dass die Ausnehmungen 15 in Richtung des ankommenden Verkehrs orientiert sind.

Es werden nun der Aufbau und die Funktion des Getriebes 2 näher erläutert. In einem feststehenden ersten Hohlrad 20 laufen zwei Planetenräder 21, die durch ein Sonnenrad 22 angetrieben sind, das drehfest mit der Turbine 1 verbunden ist. Koaxial und unmittelbar unterhalb des ersten Hohlrads 20 ist ein zweites Hohlrad 23 vorgesehen, das einen geringfügig kleineren Durchmesser als das erste Hohlrad 20 aufweist. Auch die Zähnezahl ist um zwei geringer als die des ersten Hohlrads 20, das beispielsweise 200 Zähne aufweist, gegenüber 198 Zähnen des zweiten Hohlrads 23. Die Planetenräder 21 kämmen mit einer entsprechend abgesetzten Verzahnung auch mit dem zweiten Hohlrad 23 und treiben dieses mit einer entsprechend geringen Winkelgeschwindigkeit an. Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln eine sehr große Untersetzung erreicht werden. Der Zylinder 3 ist direkt mit dem zweiten Hohlrad 23 verbunden.

Diese große Untersetzung des Getriebes 2 besitzt neben einer entsprechenden Erhöhung des Drehmoments den besonderen Vorteil, dass sich die Abnutzung des Zylinders 3 durch die Reinigungselemente 4 in engen Grenzen hält.

Über nicht dargestellte Verbindungselemente wird die Reflektoranordnung beispielsweise in einen Leitpfosten 6 gesteckt, der am Straßenrand angeordnet ist. Eine regelmäßige Reinigung ist aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung nicht mehr erforderlich, allfällige Wartungsarbeiten können aber aufgrund des modularen Aufbaus leicht und kostengünstig vorgenommen werden.

Wie oben ausgeführt kann der Zylinder 3 auch transparent sein, wobei in diesem Fall im Inneren des Zylinders hier nicht dargestellte retroreflektierende Elemente vorgesehen sind, die für die Verkehrsteilnehmer durch den Zylinder 3 hindurch sichtbar sind.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Reflektoranordnung für Leitpfosten mit mindestens einem retroreflektierenden Reflektor (16), einer Sichtfläche (17), einer Reinigungseinrichtung zur Reinigung der Sichtfläche (17) und mit einer Windturbine (1), die mit einem Getriebe (2) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Sichtfläche (17) aus einem um seine Achse drehbaren Zylinder (3) besteht, der durch die Windturbine (1) über das Getriebe (2) antreibbar ist, um den Zylinder (3) an Reinigungselementen (4) der Reinigungseinrichtung vorbeizubewegen.
2. Reflektoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (2) als Planetengetriebe, vorzugsweise als Doppelplanetengetriebe ausgebildet ist.
3. Reflektoranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe ein erstes feststehendes Hohlrad (20), ein zweites, dazu konzentrisches Hohlrad (23), das den Zylinder (3) antreibt, mindestens ein mit beiden Hohlrädern (20, 23) kämmendes Planetenrad (21) und ein mit der Windturbine (1) verbundenes und mit dem Planetenrad (21) kämmendes Sonnenrad (22) aufweist.
4. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (1) coaxial zum Zylinder (3) angeordnet ist.
5. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) hängend am Getriebe (2) gelagert ist.
6. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Zylinders (3) als Reflektor (16) ausgebildet ist.

7. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) transparent ist und der Reflektor in seinem Inneren angeordnet ist.
8. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) als Bürsten und/oder Gummilippen und/oder Textillippen ausgebildet sind.
9. Reflektoranordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) gegen den Zylinder (3) vorgespannt sind.
10. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (16) mit retroreflektierenden Glasperlen, oder mit retroreflektierenden Folien, oder mit Kunststoff-Spritzgussteilen, die retroreflektierende Eigenschaften aufweisen, versehen ist.
11. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (1) aus einer das Getriebe (2) abdeckenden Scheibe (8) gebildet ist, von der gekrümmte Schaufeln (9) vorragen.
12. Reflektoranordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln (9) von einer Innenkante (24) zum Umfang der Scheibe (8) verlaufen und dass die Innenkante (24) in einem vorbestimmten Abstand (a) zur Achse (7) angeordnet ist.
13. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau in Modulbauweise ausgeführt ist und dass die Reflektoranordnung ein Windrad, ein Getriebemodul, ein Reinigungsmodul, ein Reflektormodul und ein Schaftmodul aufweist.
14. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Reflektoren (16) austauschbare Masken vorgesehen sind.

15. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) und oder/der Reflektor (16) mit einer schmutzabweisenden Oberflächenbeschichtung versehen sind.
16. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) drehfest ausgebildet sind.
17. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) drehbare Walzen umfassen, die am Zylinder (3) abrollen.
18. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Generator vorgesehen ist, um Strom für eine zusätzliche elektronische Komponente zu erzeugen.
19. Reflektoranordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Komponente einen Sender zur Abgabe von Warnmeldungen umfasst.

2013 01 03

Ba

Fig. 2

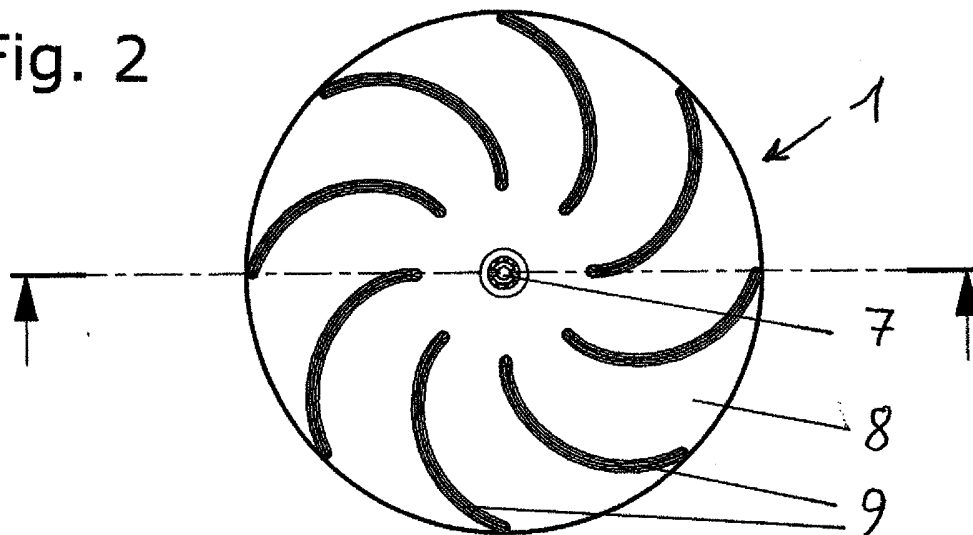


Fig. 3

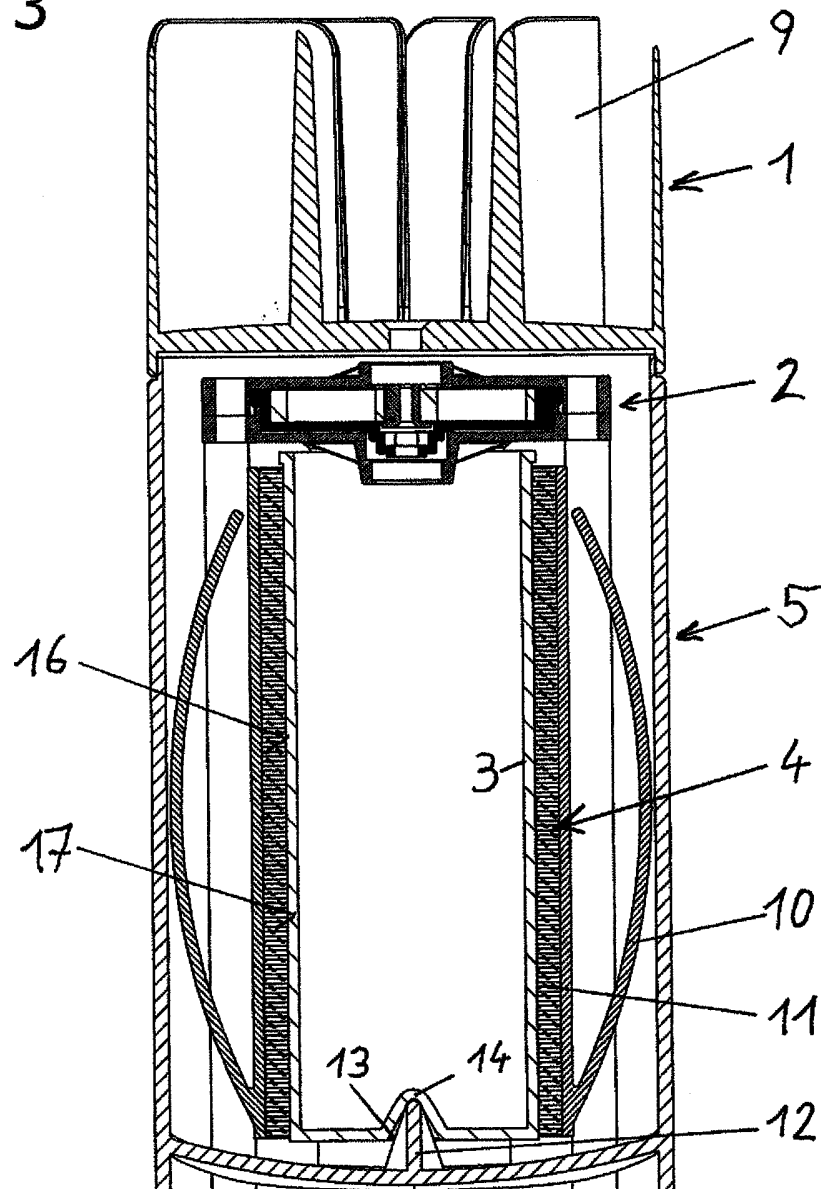


Fig. 4

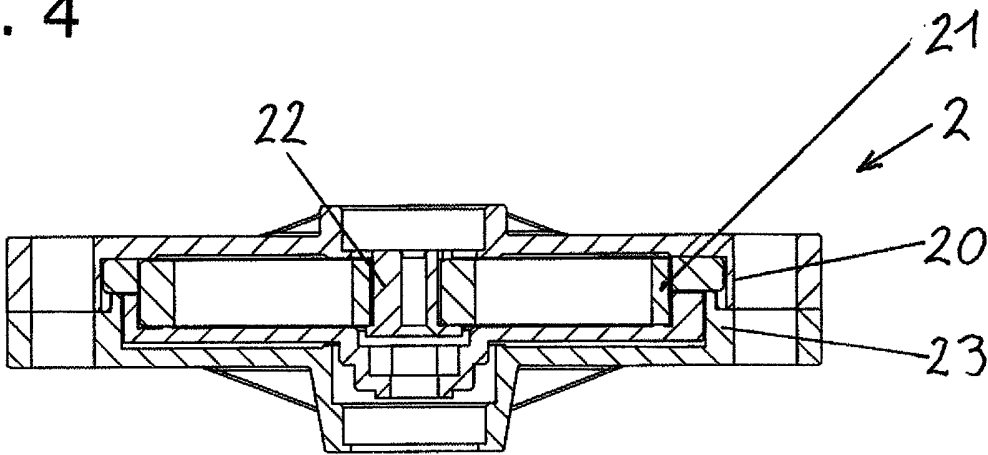
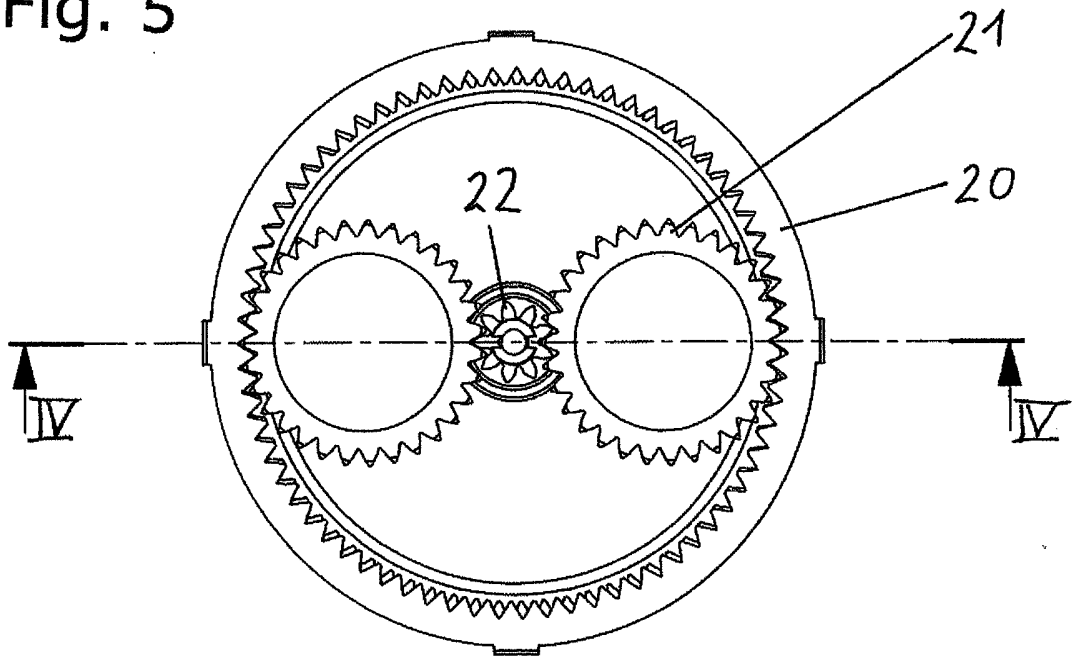
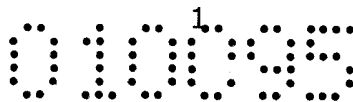


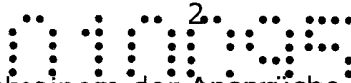
Fig. 5



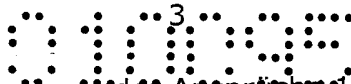


(n e u e) P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Reflektoranordnung für Leitpfosten mit mindestens einem retroreflektierenden Reflektor (16), einer Sichtfläche (17), einer Reinigungseinrichtung zur Reinigung der Sichtfläche (17) und mit einer Windturbine (1), die mit einem Getriebe (2) verbunden ist, wobei die Sichtfläche (17) aus einem um seine Achse drehbaren Zylinder (3) besteht, der durch die Windturbine (1) über das Getriebe (2) antreibbar ist, um den Zylinder (3) an Reinigungselementen (4) der Reinigungseinrichtung vorbeizubewegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) drehbare Walzen umfassen, die am Zylinder (3) abrollen.
2. Reflektoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (2) als Planetengetriebe, vorzugsweise als Doppelplanetengetriebe ausgebildet ist.
3. Reflektoranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe ein erstes feststehendes Hohlrad (20), ein zweites, dazu konzentrisches Hohlrad (23), das den Zylinder (3) antreibt, mindestens ein mit beiden Hohlrädern (20, 23) kämmendes Planetenrad (21) und ein mit der Windturbine (1) verbundenes und mit dem Planetenrad (21) kämmendes Sonnenrad (22) aufweist.
4. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (1) coaxial zum Zylinder (3) angeordnet ist.
5. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) hängend am Getriebe (2) gelagert ist.
6. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Zylinders (3) als Reflektor (16) ausgebildet ist.



7. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) transparent ist und der Reflektor in seinem Inneren angeordnet ist.
8. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) als Bürsten und/oder Gummilippen und/oder Textillippen ausgebildet sind.
9. Reflektoranordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) gegen den Zylinder (3) vorgespannt sind.
10. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (16) mit retroreflektierenden Glasperlen, oder mit retroreflektierenden Folien, oder mit Kunststoff-Spritzgussteilen, die retroreflektierende Eigenschaften aufweisen, versehen ist.
11. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Windturbine (1) aus einer das Getriebe (2) abdeckenden Scheibe (8) gebildet ist, von der gekrümmte Schaufeln (9) vorragen.
12. Reflektoranordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln (9) von einer Innenkante (24) zum Umfang der Scheibe (8) verlaufen und dass die Innenkante (24) in einem vorbestimmten Abstand (a) zur Achse (7) angeordnet ist.
13. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau in Modulbauweise ausgeführt ist und dass die Reflektoranordnung ein Windrad, ein Getriebemodul, ein Reinigungsmodul, ein Reflektormodul und ein Schaftmodul aufweist.
14. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Reflektoren (16) austauschbare Masken vorgesehen sind.



15. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (3) und oder/der Reflektor (16) mit einer schmutzabweisenden Oberflächenbeschichtung versehen sind.
16. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (4) drehfest ausgebildet sind.
17. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Generator vorgesehen ist, um Strom für eine zusätzliche elektronische Komponente zu erzeugen.
18. Reflektoranordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Komponente einen Sender zur Abgabe von Warnmeldungen umfasst.

2013 12 12
Ba

Fig. 1

