



(10) **DE 10 2017 100 741 A1** 2018.07.19

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 100 741.5**

(22) Anmeldetag: **16.01.2017**

(43) Offenlegungstag: **19.07.2018**

(51) Int Cl.: **B60S 1/56 (2006.01)**

(71) Anmelder:

SMR Patents S.à.r.l., Luxembourg, LU

(74) Vertreter:

**Jones Day Rechtsanwälte Patentanwälte, 60313
Frankfurt, DE**

(72) Erfinder:

Schäfer, Henrik, 70174 Stuttgart, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	28 37 993	C2
DE	44 43 615	A1
DE	100 10 754	A1
DE	102 40 178	A1
DE	10 2013 213 415	A1
DE	91 11 395	U1
DE	295 14 364	U1
DE	21 52 978	A
US	2003 / 0 000 040	A1
EP	1 457 398	A2
EP	2 792 556	A1
EP	3 162 610	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

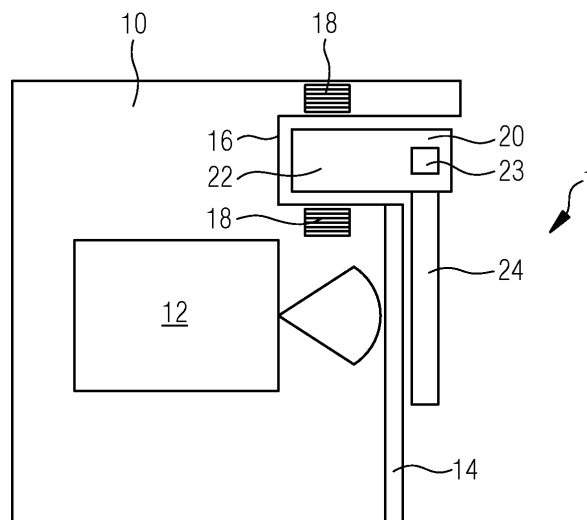
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Wischvorrichtung und Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements und Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in einem Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Wischvorrichtung zum Freiwischen eines Optikelements von Wasser oder von Partikeln, insbesondere zum Freiwischen der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters, wobei die Linse oder das Fenster für sichtbares Licht, ultraviolette Strahlung und/oder infrarote Strahlung durchlässig ist und vorzugsweise vor oder als Teil einer Kamera angeordnet ist, die Wischvorrichtung umfassend ein Gehäuse und ein Wischelement, welches zum Ausführen einer Bewegung relativ zum Gehäuse in der Lage ist, wobei die Wischvorrichtung auf eine solche Weise konfiguriert ist, dass eine solche Bewegung durch Koppeln einer ersten Einheit in oder auf dem Wischelement mit einer zweiten Einheit in dem Gehäuse über ein zeitlich veränderliches elektromagnetisches Feld bewirkt wird.

Zusätzlich bezieht sie sich auch auf eine Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug, enthaltend eine solche Wischvorrichtung; und auf ein Verfahren für ein Optikelement.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Wischvorrichtung zum Freiwischen eines Optikelements, insbesondere zum Freiwischen der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters, wobei die Linse oder das Fenster für sichtbares Licht, für ultraviolette Strahlung und/oder für infrarote Strahlung durchlässig ist. Die Linse oder das Fenster ist vorzugsweise vor oder als Teil einer Kamera angeordnet, wie sie in einer Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung verwendet wird, nämlich in (oder an) einem Fahrzeug. Die Erfindung betrifft ferner eine Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug, die eine solche Wischvorrichtung enthält. Die Erfindung betrifft noch weiter ein Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements, insbesondere vor einer Kamera einer Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung oder als Teil einer solchen Kamera.

[0002] Ein Problem mit solchen Wischvorrichtungen ist, dass ein Wischelement (welches beispielsweise ein Wischblatt aufweist) durch eine Art mechanischer Anordnung relativ zum Gehäuse bewegt werden muss; da sich die Mechanik aus dem Gehäuse zum Wischelement erstreckt, kann das Gehäuse nicht gut genug abgedichtet werden, um eine Kamera auf die erforderliche Weise zu schützen. Außerdem wird bisher eine elektrische Verbindung zwischen dem Inneren und dem Äußeren des Gehäuses, der sogenannten Kamerahülse, benötigt, und eine solche elektrische Verbindung (d. h. Kabel) sorgt ebenfalls für eine schwache Abdichtung des Gehäuses und einen mangelhaften Schutz der Kamera vor Feuchtigkeit und Staub.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Möglichkeit der besseren Abdichtung des Gehäuses oder der Wischvorrichtung zu zeigen, insbesondere in Bezug auf ein Gehäuse, das eine Kamera in seinem Inneren enthält. Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug bereitzustellen, mit einer Kamera in einem Gehäuse und einer Wischvorrichtung, wobei die Abdichtung der Kamera verbessert ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein geeignetes Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements, insbesondere der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters vor oder als Teil einer Kamera in einem Gehäuse einer Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug, zu ermöglichen.

[0004] Zur Lösung der genannten Probleme stellt die Erfindung eine Wischvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1, eine Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung

in oder an einem Fahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 9 und ein Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 10 bereit.

[0005] Erfindungsgemäß ist die Wischvorrichtung auf eine solche Weise konfiguriert, dass die von dem Wischelement ausführbare Bewegung durch Kopplung einer ersten Einheit des Wischelements mit einer zweiten Einheit in dem Gehäuse über ein zeitlich veränderliches elektromagnetisches Feld bewirkt wird. Mit anderen Worten wird erfindungsgemäß eine erste Einheit in oder auf dem Wischelement und eine zweite Einheit in dem Gehäuse angeordnet, wobei diese Einheiten nicht direkt gekoppelt werden müssen, da ein elektromagnetisches Feld für eine indirekte Kopplung sorgt. Das elektromagnetische Feld muss sich natürlich im Zeitverlauf verändern, vorzugsweise zumindest teilweise periodisch.

[0006] Der Vorteil liegt darin, dass es nicht länger nötig ist, eine mechanische Kopplung oder zumindest eine elektrische Verbindung zwischen Gehäuse und Wischelement vorzusehen. Dies wiederum ermöglicht es, das Gehäuse optimal abzudichten und dadurch den bestmöglichen Schutz für eine Kamera in seinem Inneren bereitzustellen.

[0007] Vorzugsweise enthält die erste Einheit der Wischvorrichtung einen Rotor und die zweite Einheit einen Stator eines Elektromotors. Die Technik von Elektromotoren ist wohlbekannt, so dass diese bevorzugte Ausführungsform sehr leicht in die Praxis umgesetzt werden kann. Die Bewegung der Wischvorrichtung ist bekanntlich üblicherweise eine Rotation. Die elektromagnetische Kopplung erlaubt aber jede Art von Bewegungsbahn des Wischelements. Eine bevorzugte Ausführungsform beinhaltet, dass die Bewegung der Wischvorrichtung eine lineare Bewegung ist, insbesondere so eine, wie sie durch einen linearen Elektromotor bewirkt wird. In diesem Fall ist die Anordnung der Spulen einfach, und ebenso die Anordnung der jeweiligen Elemente im Wischelement. Insbesondere wenn die lineare Bewegung horizontal ist (in Bezug auf die gewünschte Montage oder Integration der Wischvorrichtung, wie z. B. in oder an einem Fahrzeug), ermöglicht eine solche lineare Bewegung parallel zum Boden, Auswirkungen der Schwerkraft auf sich ändernde Abschnitte der Wischelemente zu unterdrücken. Die lineare Bewegung könnte aber genauso eine Auf- und Abwärtsbewegung sein.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform sind zwei elektrische Motoren vorgesehen, von denen die jeweiligen Motoren an gegenüberliegenden Seiten des Wischelements, am bevorzugtesten an dessen gegenüberliegenden Enden, angeordnet sind, wodurch das Wischelement äußerst stabil gelagert und bewegt werden kann.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Wischvorrichtung ist in oder durch eine Wand des Gehäuses eine Laufrille ausgebildet und ein Abschnitt des Wischelements in die Laufrille eingepasst, um sich darin zu bewegen. Noch weiter bevorzugt in dieser Ausführungsform ist das Gehäuse hinterschnitten, um zumindest einen Abschnitt dieser Laufrille zu bilden, und der Abschnitt des Wischelements hat eine solche Form, dass er dort, wo das Gehäuse hinterschnitten ist, die Laufrille nicht verlassen kann. Noch weiter bevorzugt weist das hinterschnittene Gehäuse einen T-förmigen Abschnitt auf, über den ein C-förmiger oder ein U-förmiger Abschnitt des Wischelements verschiebbar eingepasst ist. Die Laufrille ermöglicht allgemeinen und insbesondere wenn sie hinterschnitten ist, nämlich mit den erwähnten Formen, das Wischelements sowohl in einem stationären Zustand als auch in Bewegung äußerst stabil zu lagern.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Wischvorrichtung enthält das Wischelement ferner ein Wischblatt, und die Bewegung des Wischelements bewirkt, dass das Wischblatt eine im Wesentlichen ebene Oberfläche freiwischt. Eine solche ebene Oberfläche kann die Vorderfläche eines ebenen, plattenähnlichen Fensters sein, welche das Befreien dieser Oberfläche von Wasser oder Partikeln erleichtert.

[0011] Wie bereits oben erwähnt, beherbergt das Gehäuse in der bevorzugten Ausführungsform eine Kamera. Dabei ist das Gehäuse bevorzugt gegen Wasser abgedichtet, um die Kamera vor Wasser und/oder Staubpartikeln oder anderen Partikeln zu schützen.

[0012] Die erfindungsgemäße Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug enthält eine Wischvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wie oben ausgeführt, und eine Kamera, die in der Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung hinter einer Linse oder einem Fenster abgedichtet untergebracht ist, wobei diese Linse oder dieses Fenster für sichtbares Licht, für ultraviolette Strahlung und/oder für infrarote Strahlung durchlässig ist. Die Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung enthält ferner entweder eine Anzeigevorrichtung (derart, dass eine Datenübertragung von der Kamera zum Anzeigen von Bildern, die mit der Kamera aufgenommen wurden, möglich ist) oder eine mit der Kamera verbundene Auswertungsvorrichtung (um entsprechende Daten von der Kamera zum Auswerten der Daten, die von der Kamera gewonnenen wurden, zu übertragen) oder sowohl eine solche Anzeigevorrichtung als auch eine solche Auswertungsvorrichtung.

[0013] Durch Verwendung der erfindungsgemäßen Wischvorrichtung in einer solchen Rückblickvorrich-

tung oder Fahrerassistenzvorrichtung kann die Kamera vollkommen gegen Wasser und/oder Staub oder andere Partikel abgedichtet werden.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements, insbesondere zum Freiwischen der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters, wobei die Linse oder das Fenster für sichtbares Licht und/oder ultraviolette Strahlung und/oder infrarote Strahlung durchlässig ist, umfasst, dass ein Wischelement mit einem bestimmten Gehäuse mittels elektromagnetischer Felder, die Elementen innerhalb des Gehäuses entsprechen und außerhalb des Gehäuses wirken, bewegt wird. Durch den Verzicht auf das Konzept von elektromagnetischen Feldern in einem Elektromotor innerhalb des Gehäuses, d. h. dadurch, dass die elektromagnetischen Felder zwar innerhalb des Gehäuses erzeugt, aber zur Außenseite des Gehäuses emittiert und beispielsweise von einem Element innerhalb des Wischelements empfangen werden, kann das Gehäuse vollkommen abgedichtet werden, wodurch der Schutz einer Kamera in dem Gehäuse vor Wasser und/oder Partikeln ermöglicht wird.

[0015] Der Erfindung liegt daher die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass das Wischblatt die Dichtung insbesondere einer Kamera beispielsweise einer Rückblickvorrichtung für ein Kraftfahrzeug absichern kann, mit einem Wischblatt, das in Bezug auf das Gehäuse der Kamera kontaktfrei ist und eine abgedichtete Anordnung der Kamera innerhalb des Gehäuses sicherstellt. Dies wird durch die Nutzung des elektromagnetischen Feldes erreicht, vorzugsweise unter Verwendung von linearen Elektromotoren.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird durch die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform besser verständlich. Die Beschreibung erfolgt unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, in denen zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung, die eine Kamera in einem Gehäuse enthält und dadurch beispielsweise eine Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung bildet, zusammen mit weiteren elektronischen Elementen oder verarbeitenden Elementen;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Gehäuses;

Fig. 3 eine Vorderansicht der Wischelemente; und

Fig. 4 einen Querschnitt einer alternativen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung.

[0017] Eine Wischvorrichtung, allgemein mit 1 bezeichnet, enthält ein Gehäuse 10 und ein Wischelement 20. Das Gehäuse 10 beherbergt eine Kamera

12, die hinter einem Fenster **14** angeordnet ist, welches für sichtbares Licht durchlässig ist. In dem Gehäuse ist eine Laufrille **16** ausgebildet, um die Spulen **18** gewickelt sind. **Fig. 1** zeigt die Spulen **18** in einem Querschnitt, und die oberen und unteren Teile gehören beide zu denselben Spulen. Das Wischelement **20** enthält einen Überstand **22**, der sich in der Rille **16** entsprechend auf einer Längsachse **23** aufgehängt bewegt. Ein Wischblatt **24** ist an dem Überstand **22** angebracht. Der Überstand **22** trägt einen Permanentmagneten, der mit **26** bezeichnet ist und als Rotor eines linearen Motors fungiert.

[0018] Die Spulen **18** sind, wie am besten in **Fig. 2** zu sehen ist, in einer linearer Folge vorgesehen und bilden dadurch einen Stator eines solchen linearen Motors. Durch alternierendes, und insbesondere periodisches, Erregen der Spulen **18** arbeitet der lineare Motor und der Überstand **22** wird in der Rille **16** dazu angetrieben, eine lineare Bewegung auszuführen. Das Wischblatt **24** wischt dann die Vorderfläche des Fensters **14**.

[0019] In der alternativen Ausführungsform, allgemein mit **2** bezeichnet und in **Fig. 4** dargestellt, bildet das Gehäuse **30** eine Rille, die mittels eines T-förmigen Abschnitts **32** hinterschnitten ist, wodurch die Befestigung eines Wischelements **40** mittels eines C-förmigen Ankers **42** ermöglicht wird. Die Spulen **34** sind hier innerhalb der T-Form untergebracht, und Permanentmagneten **44** sind an den beiden gegenüberliegenden Enden des C-förmigen Ankers **42** angeordnet. Das Gehäuse **30** umfasst zwei solche Rillen, so dass das Wischelement **40** zwei C-förmige Anker **42** aufweisen kann, die sich in der jeweiligen hinterschnittenen Rille bewegen, und das Wischblatt **48** wird äußerst stabil entlang der Vorderfläche eines optischen Fensters **38** geführt.

[0020] Obwohl beide der oben genannten Ausführungsformen eine lineare Bewegung für das Wischelement **20** bzw. **40** beschreiben, sind damit auch andere Bewegungsbahnen möglich. Insbesondere könnte auch eine kreisförmige Bewegung (d. h. eine Rotation) des Wischelements gewählt werden.

[0021] Merkmale der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, welche in der obigen Beschreibung, in den Patentansprüchen und in den Zeichnungen offenbart werden, können sowohl individuell als auch in beliebiger erforderlicher Verbindung wesentlich für die Umsetzung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen sein.

Bezugszeichenliste

1, 2	Wischvorrichtung
10	Gehäuse
12	Kamera

14	Fenster
16	Laufrille
18	Spulen
20	Wischelement
22	Überstand
23	Längsachse
24	Wischblatt
26	Permanentmagnet
28	Permanentmagnet
30	Gehäuse
32	T-förmiger Abschnitt
34	Spulen
38	Fenster
40	Wischelement
42	C-förmiger Anker
44	Permanentmagneten
48	Wischblatt

Patentansprüche

1. Wischvorrichtung (1, 2) zum Freiwischen eines Optikelements (14, 38) von Wasser oder von Partikeln, insbesondere zum Freiwischen der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters (14, 38), wobei die Linse oder das Fenster (14, 38) für sichtbares Licht, ultraviolette Strahlung und/oder infrarote Strahlung durchlässig ist und vorzugsweise vor oder als Teil einer Kamera (12) angeordnet ist, die Wischvorrichtung (1, 2) umfassend ein Gehäuse (10, 30) und ein Wischelement (20, 40), welches zum Ausführen einer Bewegung relativ zum Gehäuse (10, 30) in der Lage ist, wobei die Wischvorrichtung (1, 2) auf eine solche Weise konfiguriert ist, dass eine solche Bewegung durch Koppeln einer ersten Einheit (26, 36) in oder auf dem Wischelement (20, 40) mit einer zweiten Einheit (18, 34) in dem Gehäuse (10, 30) über ein zeitlich veränderliches elektromagnetisches Feld bewirkt wird.

2. Wischvorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1, wobei die erste Einheit ein Rotor (26, 44) und die zweite Einheit ein Stator (18, 34) eines Elektromotors ist.

3. Wischvorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, wobei die Bewegung der Wischvorrichtung (20, 40) eine lineare Bewegung ist.

4. Wischvorrichtung (2) nach Anspruch 3 mit zwei elektrischen Motoren, deren jeweilige Rotoren (44) an gegenüberliegenden Seiten, vorzugsweise an gegenüberliegenden Enden, des Wischelements (40) angeordnet sind.

5. Wischvorrichtung (1, 2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Laufrille (16) in oder durch eine Wand des Gehäuses (10, 30) ausgebildet ist und wobei ein Abschnitt (22, 42) des Wischelements (20, 40) in die Laufrille (16) eingepasst ist, um sich darin zu bewegen.

6. Wischvorrichtung (1, 2) nach Anspruch 5, wobei das Gehäuse (30) hinterschnitten ist, um zumindest einen Abschnitt der Laufrille zu bilden, und wobei der Abschnitt (42, 46) des Wischelements eine solche Form hat, dass er dort, wo das Gehäuse hinterschnitten ist, die Laufrille nicht verlassen kann, wobei das Gehäuse vorzugsweise einen T-förmigen Überstand (32) aufweist, über dem ein C-förmiger Abschnitt (42) des Wischelements verschiebbar eingepasst ist.

7. Rückblickvorrichtung oder Fahrerassistenzvorrichtung zur Benutzung in oder an einem Fahrzeug, enthaltend eine Wischvorrichtung (1, 2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, und eine Kamera (12), die in dem Gehäuse (10, 30) der Wischvorrichtung (1, 2) hinter einer Linse oder einem Fenster (14, 38) abgedichtet untergebracht ist, wobei die Linse oder das Fenster (14, 38) für sichtbares Licht und/oder für ultraviolette Strahlung und/oder für infrarote Strahlung durchlässig ist und eine Oberfläche, die durch das Wischelement (20, 40) der Wischvorrichtung (1, 2) freiwischbar ist, und eine mit der Kamera (12) verbundene Anzeigevorrichtung zum Anzeigen von Bildern, die mit der Kamera (12) aufgenommen wurden, und/oder eine mit der Kamera verbundene Auswertungsvorrichtung zum Auswerten von Daten mit der Kamera (12).

8. Verfahren zum Freiwischen eines Optikelements (14, 38), insbesondere der Oberfläche einer Linse oder eines Fensters (14, 38), wobei die Linse oder das Fenster (14, 38) für sichtbares Licht und/oder für ultraviolette Strahlung und/oder für infrarote Strahlung durchlässig ist, wobei ein Wischelement (20, 40) mittels elektromagnetischer Felder, die durch Elemente (18, 34) innerhalb eines Gehäuses (10, 30) erzeugt werden und außerhalb des Gehäuses (10, 30) wirksam sind, relativ zu dem Gehäuse (10, 30) bewegt wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

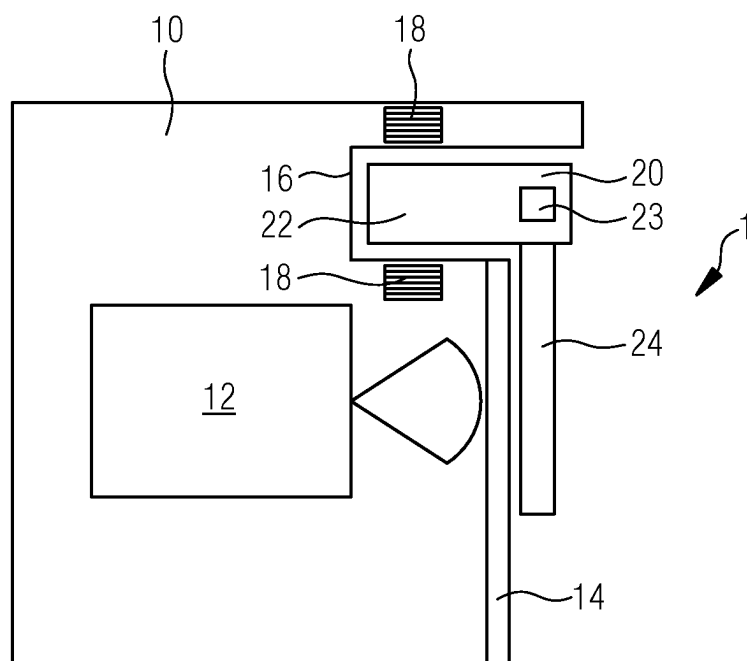


Fig.2

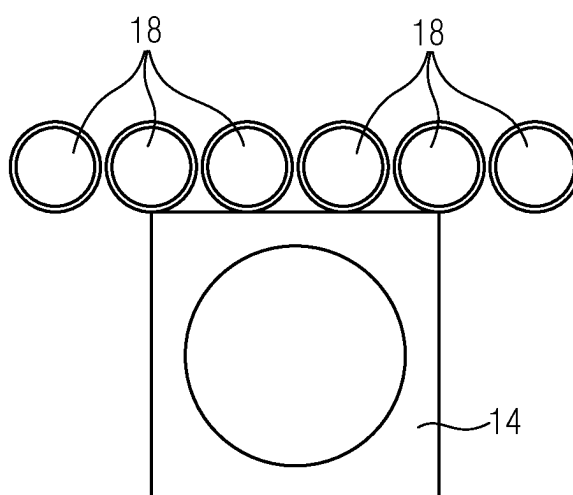


Fig.3

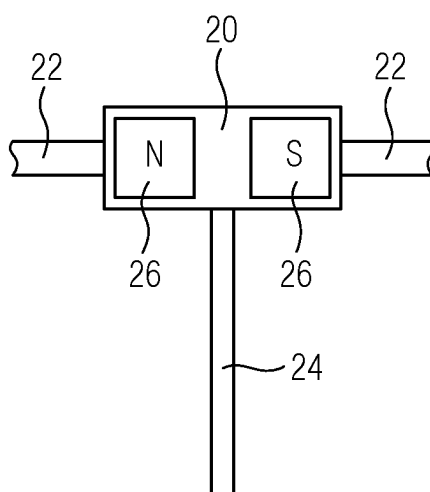


Fig.4

