



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 12 982 A1** 2004.10.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 12 982.0**

(22) Anmeldetag: **24.03.2003**

(43) Offenlegungstag: **07.10.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60S 1/06**

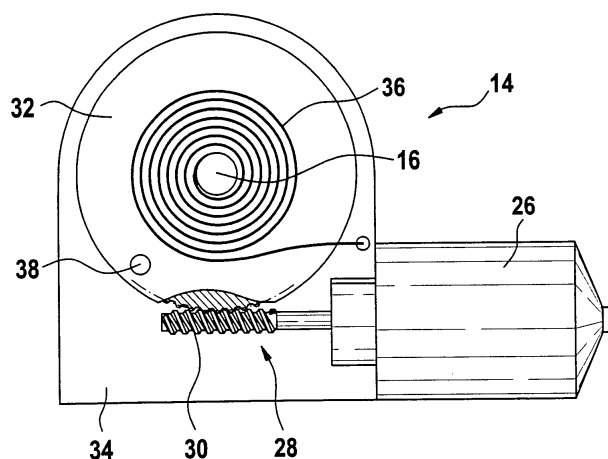
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Moench, Jochen, 76547 Sinzheim, DE; Mossmann, Johannes, 77830 Bühlertal, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Scheibenwischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Scheibenwischvorrichtung (10), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, vorgeschlagen, mit einer Antriebseinrichtung, die zumindest eine Abtriebswelle (16) und einen Motor (14) mit einer Ankerwelle (28) zum Antreiben der Abtriebswelle (16) aufweist, wobei die Drehrichtung der Ankerwelle (28) umkehrbar ist, so dass die Abtriebswelle (16) im Betrieb eine oszillierende Bewegung vollführt. Erfindungsgemäß ist ein Energiespeichermittel (36) vorgesehen, welches bei einer Drehung der Abtriebswelle (16) in der einen Drehrichtung Energie aufnimmt und in der anderen Drehrichtung wieder abgibt.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischvorrichtung nach Gattung des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Es sind schon zahlreiche Scheibenwischvorrichtungen für Kraftfahrzeuge bekannt, die eine Antriebseinrichtung aufweisen, die über eine Abtriebswelle verfügt, die durch einen Motor angetrieben wird. Der Motor weist eine Ankerwelle auf, deren Drehrichtung umkehrbar ist, sodass die mit der Ankerwelle verbundene Abtriebswelle im Betrieb eine oszillierende Hin- und Herbewegung vollführt. Derartige sogenannte „reversierende“ Elektromotoren werden insbesondere bei Zwei-Motoren-Wischanlagen eingesetzt, bei denen direkt an der Abtriebswelle drehfest ein Wischerarm mit einem Wischblatt befestigt ist und auf ein umfangreiches Kurbelgetriebe zur Erzeugung der oszillierenden Bewegung verzichtet wird.

[0003] Problematisch ist hierbei, dass durch das Wegfallen des Kurbelgetriebes auch die durch das Kurbelgetriebe verursachte Selbsthemmung wegfällt. Dies hat zur Folge, dass Drehmomente, die auf die Abtriebswelle wirken – beispielsweise durch die Anströmung des Wischerarms und des Wischblatts durch den Fahrtwind – an die Ankerwelle und damit an den Motor weitergegeben werden, da das Schneckengetriebe nur eine unzureichende Selbsthemmung aufweist. Da die Ankerwelle des Motors im Ruhezustand aber nicht bestromt und damit frei drehbar ist, besteht die Gefahr, dass der Wischerarm samt Wischblatt durch den Fahrtwind in das Wischfeld bewegt wird.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass durch ein Energiespeichermittel, welches bei einer Drehung der Abtriebswelle in der einen Drehrichtung Energie aufnimmt und in der anderen Drehrichtung diese wieder abgibt, Energie aufgewendet werden muss, um die Abtriebswelle bei einem nicht bestromten Motor zu bewegen. Dadurch wird eine Selbsthemmung erzeugt, die die Abtriebswelle in ihrer Position hält, wenn der Motor nicht bestromt ist. Im Gegensatz zu einer durch Reibung verursachten Selbsthemmung ist die erfindungsgemäße Selbsthemmung unabhängig von einer den quasistatischen Belastungen überlagerten Schwingung, da die Energiespeicherung nicht auf einem frequenz- und amplitudenabhängigen Reibwert beruht. Darüber hinaus wird die Abtriebswelle bei einem Ausfall des Motors wieder in ihre definierte Ruheposition geführt.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Wei-

terbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

[0006] Wenn die Abtriebswelle mit einem Wischerarm direkt oder indirekt verbunden ist, der an seinem freien Ende ein Wischblatt trägt, welches im Betrieb zwischen einer unteren Umkehrlage und einer oberen Umkehrlage pendelt, und das Energiespeichermittel derart ausgebildet ist, dass die Energie bei einer Aufwärtsbewegung von der unteren Umkehrlage zur oberen Umkehrlage vom Energiespeichermittel aufgenommen werden muss, so wird vorteilhafterweise Energie benötigt, um den Wischerarm mit dem Wischblatt in das Wischfeld bewegen zu lassen. Durch eine geeignete Wahl der aufzuwendenden Energie ist sichergestellt, dass bei normalem Fahrtwind der Wischer in seiner unteren Umkehrlage bzw. in seiner Parklage bleibt. Weiterhin ist hierbei vorteilhaft, daß der aus Wischerarm und Wischblatt bestehende Wischer bei einem Ausfall des Motors langsam in die untere Umkehrlage bzw. in die Parklage zurückkehrt. Auf diese Weise ist der Wischer in einem solchen Störfall in einer definierten Position, wodurch eventuell vorhandene weitere Wischer, die von anderen Motoren angetrieben werden, nicht blockiert werden.

[0007] Vorteilhafterweise ist das Energiespeichermittel derart ausgebildet, dass bei einer Drehung der Abtriebswelle zur Speicherung der Energie dieser ein Drehmoment entgegenwirkt. Besonders vorteilhaft ist es hier, wenn das entgegenwirkende Drehmoment zwischen 2 und 20 Nm beträgt. Insbesondere muss vom Wischermotor nicht zuviel Energie aufgewendet werden, wenn das Drehmoment zwischen 2 und 12 Nm beträgt. Bei durchschnittlichen Kraftfahrzeugen dürften etwa 8 Nm Drehmoment ein ideales Maß darstellen.

[0008] Greift das Energiespeichermittel an der Abtriebswelle oder an dem mit der Abtriebswelle drehfest verbundenen Schneckenrad an, so ist keine aufwändige, umfangreiche und kostenintensive Mechanik notwendig.

[0009] In einer besonders einfachen und zweckmäßigen Ausführung ist das Energiespeichermittel als Feder, insbesondere als Spiralfeder, ausgebildet. Spiralfedern weisen eine geringe Alterung durch Werkstoffveränderungen auf und verschleissen kaum durch tribologische Effekte. Üblicherweise sind derartige Spiralfedern aus gehärtetem Federstahl ausgebildet und verlieren über ihre Lebenszeit nicht an Spannkraft. Weiterhin ist das von einer Spiralfeder erzeugte Moment über einen weiten Drehwinkelbereich konstant, so daß bei einer Vorspannung der Feder über einen großen Winkelbereich ein annähernd konstantes Drehmoment wirkt. In einer einfachen Form der Erfindung greift ein Ende der Feder an der Abtriebswelle oder am drehfest mit der Abtriebswelle verbundenen Schneckenrad an. Das andere Ende der Feder kann dann am Gehäuse der Scheibenwischvorrichtung angreifen.

[0010] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn ein Begren-

zungsmittel vorgesehen ist, das eine Drehung der Abtriebswelle unter die untere Umkehrlage begrenzt oder verhindert. Auf diese Weise kann sehr einfach vermieden werden, dass der Wischer sich in Richtung des Scheibenrandes bewegt. Dadurch werden Beschädigungen am Wischblatt und an der Fahrzeugkarosserie vermieden, wenn versucht wird – beispielsweise durch eine kleine Schneelawine – den Wischer über den Scheibenrand hinaus zu bewegen.

[0011] Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn das Begrenzungsmittel eine Drehung der Abtriebswelle unter eine Parklage verhindert, die unterhalb der Umkehrlage angeordnet ist, da genau in dieser Parklage der Motor in der Regel nicht bestromt ist und diese aus ästhetischen und sicherheitstechnischen Gründen am untersten Scheibenrand angeordnet ist.

[0012] Das Begrenzungsmittel bietet darüber hinaus den Vorteil, dass in der Parklage keine Kräfte auf das Getriebe wirken und somit keine Verformungen, die das Geräuschbild und den Wirkungsgrad verschlechtern, auftreten.

Zeichnungen

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

[0014] **Fig. 1** eine erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung auf der Scheibe eines Kraftfahrzeugs in perspektivischer Darstellung und

[0015] **Fig. 2** einen schematischen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0016] **Fig. 1** zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Scheibenwischvorrichtung **10** auf einer Scheibe **12** eines Kraftfahrzeugs. Die Scheibe **12** ist hier der Übersichtlichkeit halber nur zur Hälfte dargestellt. Die Scheibenwischvorrichtung **10** umfasst einen Motor **14**, der eine Abtriebswelle **16** antreibt, mit der drehfest ein Wischer **18** verbunden ist. Der Wischer **18** umfasst im wesentlichen einen Wischerarm **20**, an dessen freien Ende ein Wischblatt **22** angelenkt ist. Im Betrieb vollführt die Abtriebswelle **16** eine pendelnde Bewegung, sodass der Wischer **18** sich pendelnd über die Scheibe bewegt. Der vom Wischblatt **22** überstrichene Bereich auf der Scheibe **12** bildet hierbei das Wischfeld **24**.

[0017] Im Ruhezustand befindet sich der Wischer **18** in der unteren Umkehrlage U und pendelt bei einer Bestromung des Motors **14** zwischen der unteren Umkehrlage U und einer oberen Umkehrlage O.

[0018] Fährt das Kraftfahrzeug, so wirkt der Fahrtwind auf den Wischer **18** und drückt ihn – aufgrund der Neigung der Scheibe **12** – nach oben. Diese Luftströmung ist durch den Strömungspfeil S symbolisiert. Dadurch wirkt auf die Abtriebswelle **16** ein Drehmoment. Ist der Motor **14** nicht bestromt, so

wandert der Wischer **18** nach oben in das Wischfeld **24**, da ohne Selbsthemmung dem durch den Fahrtwind erzeugten Drehmoment kein ausgleichendes Drehmoment entgegenwirkt. Dieser Effekt ist unerwünscht, da der Wischer **18** dadurch in das Sichtfeld des Fahrers gerät.

[0019] In **Fig. 2** ist eine schematische Schnittdarstellung eines Motors **14** einer erfindungsgemäßen Scheibenwischvorrichtung **10** gezeigt. Der Motor umfasst ein im Wesentlichen zylinderförmiges Polgehäuse **26**, aus dem eine Ankerwelle **28** ragt, die an ihrem freien Ende eine Schnecke **30** trägt. Die Schnecke **30** ist typischerweise auf die Ankerwelle **28** aufrolliert und kämmt mit einem Schneckenrad **32**, welches drehfest mit der Abtriebswelle **16** verbunden ist. Natürlich kann zwischen Abtriebswelle **16** und Schneckenrad **32** auch ein Getriebe, insbesondere Zahnrad- oder Planetengetriebe, vorgesehen sein. Das Polgehäuse **26** ist mit einem weiteren Gehäuse **34** verbunden, in dem das Schneckenrad **32** und die Ankerwelle **28** mit der Schnecke **30** aufgenommen sind.

[0020] Weiterhin ist im Gehäuse **34** eine Spiralfeder **36** als Energiespeichermittel angeordnet. Die Spiralfeder **36** ist mit ihrem einen Ende, das etwa im Zentrum der Spiralfeder **36** angeordnet ist, drehfest mit dem Schneckenrad **32** oder mit der Abtriebswelle **16** verbunden und mit ihrem anderen Ende am Gehäuse **34** befestigt, so daß die Spiralfeder **36** konzentrisch um die Abtriebswelle **16** und das Schneckenrad **32** angeordnet ist. Natürlich ist auch in einer Variation der Erfindung eine andere geeignete Anordnung möglich.

[0021] Das Schneckenrad **32** und die Spiralfeder **36** als Energiespeichermittel sind hierbei derart angeordnet, dass sich der Wischer **18** in der Parkposition P – die auch mit der unteren Umkehrlage U identisch sein kann – befindet, wenn die Spiralfeder **36** sich in ihrer Ruhelage befindet. In dieser Ruhelage ist die Spiralfeder **36** vorgespannt, so dass ein vorbestimmtes Drehmoment eingestellt ist und einer Bewegung des Wischers **18** in das Wischfeld entgegenwirkt. Die Spiralfeder **36** ist hierbei derart ausgebildet, daß sich über den beanspruchten Winkelbereich von etwa 90 Grad das Drehmoment in erster Näherung nicht ändert. Dies kann dadurch erreicht werden, daß der Winkelbereich von 90 Grad klein gegenüber dem gesamten möglichen Drehwinkelbereich der Spiralfeder **36** ist, innerhalb dem das Drehmoment zwangsweise linear mit steigendem Drehwinkel ansteigt.

[0022] Als Sicherung gegen ein Bewegen des Wischers **18** unter die Parkposition P ist ein Anschlag **38** als Begrenzungsmittel vorgesehen, der einen einfachen Bolzen umfasst, der sich parallel zur Drehachse des Schneckenrades **32** erstreckt. Der Bolzen **38** kann hierbei in das Schneckenrad **32** eingegossen sein, oder einstückig mit dem Schneckenrad **32** ausgebildet sein und wirkt mit einem hier nicht gezeichneten Element am Gehäuse **34** zusammen. Natürlich kann auch eine Nute im Schneckenrad **32** vorgese-

hen sein, die mit einem am Gehäuse **34** befestigten Bolzen zusammenwirkt. In einer weiteren Variation kann auch dieser Bolzen einstückig mit dem Gehäuse **34** ausgebildet sein.

[0023] In ihrer Ruhelage drückt die Spiralfeder **36** die Abtriebswelle **16** bzw. das Schneckenrad **32** gegen den Anschlag **38**. In dieser Position wird die Abtriebswelle **16** damit vom Anschlag **38** und nicht von der Schnecke **30** blockiert. So wirkt zwischen Schneckenrad **32** und Schnecke **30** keine Dauerlast, wodurch das Schneckenrad **32** aus unverstärktem Kunststoff wie etwa POM ausgeführt werden kann, der bei einer Dauerlast kriechen würde.

[0024] Im Betrieb, bei Bestromung des Motors **14**, dreht sich die Ankerwelle **28** beispielsweise nach rechts. Da sich die Schnecke **30** der Ankerwelle **28** und das Schneckenrad **32** kämmen, drehen sich das Schneckenrad **32** und die mit dem Schneckenrad drehfest verbundene Abtriebswelle **16** beispielsweise im Uhrzeigersinn. Hierdurch wird einerseits der Wischer **18** von der Parklage oder der unteren Umkehrlage U in Richtung der oberen Umkehrlage O bewegt. Weiterhin wird aber auch die Spiralfeder **36** als Energiespeichermittel vorgespannt. Hierfür ist vom Motor **14**, bzw. von dessen Ankerwelle **28**, ein zusätzliches Moment aufzubringen. Hat der Wischer **18** die obere Umkehrlage O erreicht, so wird die Drehrichtung der Ankerwelle **28** umgedreht und dreht somit nach links. Dadurch wird das Schneckenrad **32** gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Der Wischer **18** bewegt sich von der oberen Umkehrlage O in Richtung der unteren Umkehrlage U, wobei die Spiralfeder **36** die in ihr gespeicherte Energie wieder abgibt. Hierbei ist es völlig unproblematisch, dass der Motor **14** bei der Aufwärtsbewegung des Wischers **18** zusätzliche Energie zur Vorspannung der Spiralfeder **36** aufbringen muss, da die hier aufgebrachte Energie wieder abgegeben wird. Dies geschieht genau dann, wenn die größte Last auf den Wischer **18** und damit die Abtriebswelle **16** wirkt, nämlich dann, wenn der Wischer **18** von der oberen Umkehrlage O zur unteren Umkehrlage U bewegt wird, da ihm hierbei die durch den Fahrtwind verursachte Strömung S entgegenwirkt.

Patentansprüche

1. Scheibenwischvorrichtung (**10**), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Antriebseinrichtung die zumindest eine Abtriebswelle (**16**) und einen Motor (**14**) mit einer Ankerwelle (**28**) zum Antreiben der Abtriebswelle (**16**) aufweist, wobei die Drehrichtung der Ankerwelle (**28**) umkehrbar ist, so dass die Abtriebswelle (**16**) im Betrieb eine oszillierende Bewegung vollführt, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Energiespeichermittel (**36**) vorgesehen ist, welches bei einer Drehung der Abtriebswelle (**16**) in der einen Drehrichtung Energie aufnimmt und in der anderen Drehrichtung wieder abgibt.

2. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach Anspruch

1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (**16**) mit einem Wischerarm (**20**) direkt oder indirekt verbunden ist, der an seinem freien Ende ein Wischblatt (**22**) trägt welches im Betrieb zwischen einer unteren Umkehrlage (U) und einer oberen Umkehrlage (O) pendelt und das Energiespeichermittel (**36**) derart ausgebildet ist, dass die Energie bei einer Aufwärtsbewegung von der unteren Umkehrlage (U) zur oberen Umkehrlage (O) vom Energiespeichermittel (**36**) aufgenommen wird.

3. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiespeichermittel (**36**) derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehung der Abtriebswelle (**16**) zur Speicherung der Energie, dieser ein Drehmoment entgegenwirkt.

4. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (**14**) drehfest mit einem Schneckenrad (**32**) verbunden ist, das mit einer Schnecke (**30**) kämmt, die insbesondere Teil einer Ankerwelle (**28**) des Motors (**14**) ist.

5. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiespeichermittel (**36**) an der Abtriebswelle (**16**) oder am Schneckenrad (**32**) angreift.

6. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiespeichermittel (**36**) als Feder, insbesondere als Spiralfeder ausgebildet ist.

7. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Begrenzungsmittel (**38**) vorgesehen ist, das eine Drehung der Abtriebswelle (**16**) unter die untere Umkehrlage (U) verhindert.

8. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der Ansprüche 2–6, dadurch gekennzeichnet, dass das Begrenzungsmittel (**38**) eine Drehung der Abtriebswelle (**16**) unter eine Parklage (P) verhindert, die unterhalb der unteren Umkehrlage (U) angeordnet ist.

9. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder vorgespannt ist.

10. Scheibenwischvorrichtung (**10**) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder einerseits am Schneckenrad (**32**) oder der Abtriebswelle (**16**), andererseits an einem das Schneckenrad (**32**) zumindest teilweise umschließenden Gehäuse (**34**) angreift.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

