

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
11. August 2016 (11.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/124416 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02K 29/08 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
H02K 29/10 (2006.01) *B60S 1/16* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/051290

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Januar 2016 (22.01.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102015202031.2 5. Februar 2015 (05.02.2015) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **BRAUN, Peter**; Buechelbachstr. 32, 77830
Buehlertal (DE). **FORSCHT, Michael**; Im See 11, 77767
Appenweier (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE UNIT FOR A WIPER SYSTEM

(54) Bezeichnung : Antriebseinheit für ein Wischersystem

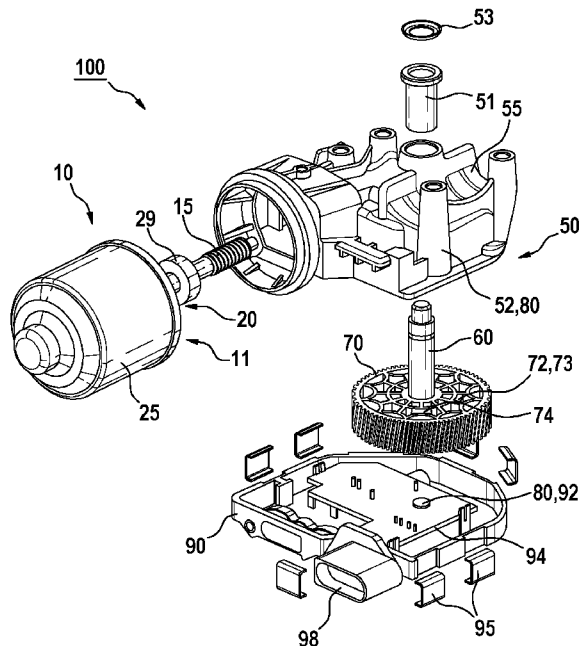


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a drive unit (100) for a wiper system, comprising an electronically commutated drive motor (10) having a drive shaft (15), and a transmission (50) having an output shaft (60) that can be driven by the drive shaft (15). According to the invention, at least one angular position sensor (80) for determining a respective angular position of the output shaft (60) is assigned to the output shaft (60) of the transmission (50).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Antriebseinheit (100) für ein Wischersystem, mit einem elektronisch kommutierten Antriebsmotor (10), der eine Antriebswelle (15) aufweist, und mit einem Getriebe (50), das eine von der Antriebswelle (15) antreibbare Abtriebswelle (60) aufweist, ist der Abtriebswelle (60) des Getriebes (50) mindestens ein Winkelpositionssensor (80) zur Bestimmung einer jeweiligen Winkellage der Abtriebswelle (60) zugeordnet.



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

5 Beschreibung

Titel

Antriebseinheit für ein Wischersystem

10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Wischersystem, mit einem elektronisch kommutierten Antriebsmotor, der eine Antriebswelle aufweist, und mit einem Getriebe, das eine von der Antriebswelle antreibbare Abtriebswelle aufweist. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Ermittlung einer Winkellage einer Antriebswelle eines elektronisch kommutierten Antriebsmotors einer solchen Antriebseinheit.

Aus dem Stand der Technik sind derartige Antriebseinheiten für Wischersysteme bekannt. Beispielsweise beschreibt die DE 10 2009 047 566 A1 eine Antriebseinheit für einen Scheibenwischer, bei der eine Antriebswelle von einem Elektromotor angetrieben wird und über ein Schneckengetriebe mit einem Abtriebselement verbunden ist, wobei der Elektromotor schwenkbar gelagert ist, so dass ein Abstand zwischen der Achse des Abtriebselements und der Antriebswelle einstellbar ist.

Aus der DE 10 2009 055 396 A1 ist eine Antriebseinheit für ein Wischersystem bekannt, bei der ein Antriebsmotor und ein Schneckengetriebe in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Ferner ist aus der DE 10 2009 055 396 A1 ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Position eines Rotors des Antriebsmotors bekannt, der im gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist, um die elektrische Steuerung eines den Antriebsmotor ausbildenden, bürstenlosen Gleichstrommotors zu steuern.

Aus der DE 10 2010 064 151 A1 ist ferner ein Wischermotor bekannt, dem ein Getriebegehäuse zugeordnet ist, in dem eine über ein Antriebsrad antreibbare Abtriebswelle drehbar gelagert ist. Hierbei ist an dem Antriebsrad ein Kontakte-

lement befestigt, das zum Kurzschluss von zwei im Getriebegehäuse angeordneten Kurzschlussselementen ausgebildet ist, um bei abgeschaltetem Wischermotor ein Verschieben von durch den Wischermotor angetriebenen Wischerarmen in eine zugeordnete Parkposition zu ermöglichen.

Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass die jeweiligen Antriebseinheiten relativ aufwendig und kostenintensiv sind und daher wenig geeignet zur Erschließung neuer Märkte in den bislang weniger industriell entwickelten Regionen der Welt, den sogenannten „Emerging Markets“, sind.

Offenbarung der Erfindung

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Antriebseinheit für ein Wischersystem bereitzustellen, welche kostengünstig herstellbar ist und insbesondere auf einen einer Antriebswelle zugeordneten Winkelpositionssensor zur Steuerung eines entsprechenden, elektronisch kommutierten Antriebsmotors verzichten kann.

Dieses Problem wird gelöst durch eine Antriebseinheit für ein Wischersystem, mit einem elektronisch kommutierten Antriebsmotor, der eine Antriebswelle aufweist, und mit einem Getriebe, das eine von der Antriebswelle antreibbare Abtriebswelle aufweist. Dabei ist der Abtriebswelle des Getriebes mindestens ein Winkelpositionssensor zur Bestimmung einer jeweiligen Winkellage der Abtriebswelle zugeordnet.

Dadurch kann ein zusätzlicher Winkelpositionssensor an der Antriebswelle des Antriebsmotors entfallen, was die Kosten für die Antriebseinheit senkt und deren Aufbau erfindungsgemäß vereinfacht.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Antriebsmotor nach Art eines bürstenlosen Gleichstrommotors ausgeführt ist.

Ein bürstenloser Gleichstrommotor lässt sich besonders einfach und genau steuern und regeln, so dass eine besonders präzise Drehzahlregelung auch bei kleinen Drehzahlen, wie sie typischerweise bei Antriebseinheiten für Wischersysteme auftreten, möglich ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Antriebswelle des Antriebsmotors und die Abtriebswelle des Getriebes in einem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind, insbesondere rechtwinklig.

5 Dadurch lässt sich eine kompakte und platzsparende Ausführung der Antriebseinheit realisieren, wodurch auch das Getriebegehäuse kompakt und klein ausgeführt werden kann, was Gewicht und Herstellkosten einspart. Somit wird das Ziel einer vergleichsweise kostengünstigen Antriebseinheit erreicht.

10 Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass auf der Abtriebswelle des Getriebes ein von der Antriebswelle des Antriebsmotors antreibbares Getrieberad angeordnet ist, welches insbesondere als Zahnrad ausgebildet ist.

15 Dadurch lässt sich eine sichere und zuverlässige Kraftübertragung zwischen Antriebswelle und Abtriebswelle realisieren, was die Dauerhaltbarkeit und Robustheit der Antriebseinheit insgesamt erhöht. Somit wird eine gleichmäßige und stoßfreie Kraft- und Momentenübertragung von der Antriebswelle auf die Abtriebswelle erreicht.

20 Besonders bevorzugt ist dabei, wenn der mindestens eine Winkelpositionssensor zumindest teilweise am Getrieberad angeordnet ist.

25 Dadurch ist eine einfache Möglichkeit geschaffen, die Drehzahl der Abtriebswelle zu erfassen, da die Abtriebswelle und das Getrieberad drehfest miteinander verbunden sind und sich mit der gleichen Drehzahl drehen. Somit ist kein zusätzliches Bauteil zur Aufnahme des Winkelpositionssensors notwendig.

30 Gemäß einer Ausführungsform weist der mindestens eine Winkelpositionssensor einen Signalgeber und einen mit dem Signalgeber in Wirkverbindung stehenden Signalempfänger auf, wobei der Signalgeber am Getrieberad angeordnet ist.

35 Auch wenn prinzipiell eine umgekehrte Anordnung mit Signalempfänger am Getrieberad denkbar ist, so ist beispielsweise aufgrund der wenig aufwendigeren Signalführung einfacher, wenn der Signalempfänger ortsfest ist, beispielsweise auch um eine elektrische Kontaktierung des Signalempfängers zu ermöglichen.

Besonders bevorzugt ist dabei, wenn der Signalgeber als Magnet ausgebildet ist.

Ein derartiger Magnet kann einfach und kostengünstig in das Getrieberad integriert werden und erfordert keine zusätzliche Energieversorgung, sondern gibt permanent ein Signal in Form seines Magnetfelds ab. Dieses Signal ist zuverlässig, einfach und kostengünstig mit bekannten Signalempfängern zu detektieren und für eine Bestimmung einer Winkelposition hinreichend genau.

Alternativ ist eine Ausführungsform vorgesehen, bei der der Signalgeber als optischer Signalgeber ausgebildet ist.

Dieser kann in einfacher Form durch eine Markierung, bevorzugt in weiß oder schwarz, an der Oberfläche des Getrieberads erfolgen, wobei sich die Markierung deutlich von der Farbe eines entsprechenden Grundmaterials des Getrieberades absetzen sollte. Ein solcher Signalgeber kann dann leicht von einem Signalempfänger nach Art einer Photozelle detektiert werden. Eine solche Lösung ist ebenfalls relativ einfach und kostengünstig umzusetzen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Getriebe ein Getriebegehäuse aufweist, in dem die Antriebswelle des Antriebsmotors und die Abtriebswelle des Getriebes zumindest abschnittsweise in dem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind.

Durch das Getriebegehäuse sind die in Eingriff stehenden Verzahnungen der Antriebswelle und der Abtriebswelle vor Verschmutzungen geschützt. Zudem kann eine Lagerung der Antriebswelle bzw. der Abtriebswelle in ein solches Getriebegehäuse integriert werden, wodurch die Einhaltung des vorgegebenen Winkels zwischen Antriebswelle und Abtriebswelle erleichtert wird und eine Biegung, bzw. ein Ausweichen der jeweiligen Welle reduziert werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass das Getriebegehäuse einen Deckel aufweist, wobei in dem Deckel eine Auswerteelektronik und/oder ein Steuergerät integriert sind.

Durch den Deckel lässt sich das Getriebegehäuse zumindest einseitig verschließen, wodurch die Gefahr von Verschmutzungen und Beschädigungen reduziert wird. Eine Integration von Steuergerät und oder Auswerteelektronik in den Deckel bietet mehrere Vorteile. Zum einen kann somit ein kurzer Weg und somit ei-

ne kurze Signalleitung zwischen Auswerteelektronik und Steuergerät realisiert werden, was das Signal vor Störungen schützt. Zum anderen kann eine Aufnahme für das Steuergerät und/oder die Auswerteelektronik einfach in den Deckel integriert werden, insbesondere wenn der Deckel als Plastik-Spritzgussteil ausgeführt ist. Zusätzlich sind Steuergerät und Auswerteelektronik durch den Deckel gegen Verschmutzung und Beschädigung geschützt, was wiederum die Langlebigkeit der Antriebseinheit insgesamt erhöht.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der mindestens eine Winkelpositionssensor ein Absolutwinkelsensor ist.

Dadurch ist kein zusätzlicher Aufwand bei der Bestimmung der Winkellage der Abtriebswelle erforderlich.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Getriebe nach Art eines Schneckengetriebes ausgebildet ist.

Schneckengetriebe eignen sich besonders für große Übersetzungsverhältnisse bei kleinen Drehzahlen und sind daher in der vorgeschlagenen Antriebseinheit für ein Wischersystem bevorzugt.

Das Problem wird darüber hinaus gelöst durch ein Verfahren zur Ermittlung einer Winkellage einer Abtriebswelle eines elektronisch kommutierten Antriebsmotors einer Antriebseinheit für ein Wischersystem, wobei die Antriebseinheit ein Getriebe mit einer von der Abtriebswelle antreibbaren Abtriebswelle aufweist. Hierbei wird in einem ersten Schritt mittels mindestens eines der Abtriebswelle zugeordneten Winkelpositionssensors eine Abtriebswellenwinkellage der Abtriebswelle des Getriebes bestimmt, und in einem zweiten Schritt wird auf Basis der bestimmten Abtriebswellenwinkellage eine Antriebswellenwinkellage der Abtriebswelle des Antriebsmotors bestimmt.

Dadurch kann ein zusätzlicher Winkelpositionssensor an der Abtriebswelle des Antriebsmotors entfallen, was die Kosten für den Wischerantrieb deutlich senkt.

Eine Verbesserung des vorgeschlagenen Verfahrens besteht darin, dass auf Basis der Antriebswellenwinkellage der Abtriebswelle eine Kommutierung des Antriebsmotors gesteuert wird.

Somit kann der Antriebsmotor jeweils am optimalen Zeitpunkt kommutiert werden, was den Energiebedarf des Antriebsmotors reduziert.

5 Gemäß einer weiteren Verbesserung ist vorgesehen, dass die Bestimmung der Abtriebswellenwinkellage der Abtriebswelle und/oder der Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle durch eine zugeordnete Auswerteelektronik erfolgt.

10 Dadurch lässt sich das Signal des Signalempfängers leicht elektronisch aufbereiten und an das Steuergerät übermitteln.

Besonders bevorzugt ist dabei, wenn die Kommutierung des Antriebsmotors durch ein zugeordnetes Steuergerät erfolgt.

15 Über das Steuergerät kann die Ansteuerung des elektronisch kommutierten Antriebsmotors zu den ermittelten, jeweils optimalen Zeitpunkten erfolgen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

20 Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit für ein Wischersystem.

25

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit 100 für ein Wischersystem. Die Antriebseinheit 100 weist bevorzugt einen elektronisch kommutierten Antriebsmotor 10 auf, der im dargestellten Ausführungsbeispiel und für die Erfindung bevorzugt als bürstenloser Gleichstrommotor 11 ausgeführt ist. Dieser Antriebsmotor 10 weist illustrativ einen Rotor 20 auf, welcher drehfest mit einer Antriebswelle 15 verbunden ist und diese Antriebswelle 15 antreibt. Der Antriebsmotor 10 weist ferner ein Gehäuse 25 sowie mindestens ein Lager 29 auf, wobei die Antriebswelle 15 des Antriebsmotors 10 bzw. der Rotor 20 bevorzugt über das Lager 29 drehbeweglich im Gehäuse 25 gelagert ist.

30

35

Die Antriebseinheit 100 weist ferner ein Getriebe 50 mit einer von der Antriebswelle 15 antreibbaren Abtriebswelle 60 auf. Die Antriebswelle 15 des Antriebsmotors 10 und die Abtriebswelle 60 des Getriebes 50 sind bevorzugt in einem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet, bevorzugt wie in dem Ausführungsbeispiel gezeigt rechtwinklig zueinander.

Der Abtriebswelle 60 des Getriebes 50 ist mindestens ein Winkelpositionssensor 80, bevorzugt genau ein Winkelpositionssensor 80, zur Bestimmung einer jeweiligen Winkelposition der Abtriebswelle 60 zugeordnet. Der Winkelpositionssensor 80 ist bevorzugt als Absolutwinkelsensor ausgebildet.

Das Getriebe 50 weist bevorzugt ein Getriebegehäuse 55 auf, in dem die Antriebswelle 15 des Antriebsmotors 10 und die Abtriebswelle 60 des Getriebes 50 zumindest abschnittsweise in dem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind, wobei in dem Ausführungsbeispiel die bevorzugte rechtwinklige Anordnung von Antriebswelle 15 und Abtriebswelle 60 dargestellt ist. In eine Öffnung des Getriebegehäuses 55 ist bevorzugt eine Lagerbuchse 51 eingebracht, in der die Abtriebswelle 60 drehbeweglich gelagert ist, wobei die Lagerbuchse 51 vorzugsweise mit einem Sprengring 53 im Getriebegehäuse 55 fixiert ist.

Auf der Abtriebswelle 60 des Getriebes 50 ist ein von der Antriebswelle 60 des Antriebsmotors 10 antreibbares Getrieberad 70, insbesondere ein Zahnrad, angeordnet. Dabei ist der Winkelpositionssensor 80 zumindest teilweise am Getrieberad 70 angeordnet.

Der Winkelpositionssensor 80 weist bevorzugt einen Signalgeber 72 und einen mit dem Signalgeber 72 in Wirkverbindung stehenden Signalempfänger 52 auf, wobei der Signalgeber 72 am Getrieberad 70 angeordnet ist. Dabei ist der Signalgeber 72 als Magnet 73 ausgebildet, welcher bevorzugt annähernd zentrisch in der Mitte des Getrieberades 70 angeordnet ist. Die in der Fig. 1 dargestellte Position dient lediglich zur Verdeutlichung der möglichen Verwendung eines magnetischen Signalgebers 73, jedoch nicht zur Festlegung einer bestimmten Position am Getrieberad 70, die wie zuvor beschrieben bevorzugt zentrisch ist.

Alternativ kann der Signalgeber 72 beispielsweise auch als ein optischer Signalgeber 74 ausgebildet sein. Der mit diesem Signalgeber 72 in Wirkverbindung

stehende Signalempfänger 52 ist beispielsweise im Getriebegehäuse 55 angeordnet.

Bevorzugt weist das Getriebegehäuse 55 einen Deckel 90 auf, in den eine Auswerteelektronik 92 und ein Steuergerät 94 integriert sind. Alternativ kann auch nur die Auswerteelektronik 92 oder nur das Steuergerät 94 in den Deckel 90 integriert sein. Ferner ist es möglich, den Signalempfänger 52 im Deckel 90 des Getriebegehäuses 55 anzuordnen.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Antriebswelle 15 und die Abtriebswelle 60 über ein Schneckengetriebe miteinander verbunden, wobei die Antriebswelle 15 beispielhaft als Schneckenwelle ausgebildet ist, welche in das exemplarisch als Zahnrad ausgebildete Getrieberad 70 der Abtriebswelle 60 eingreift. Alternativ sind allerdings auch andere Getriebeformen denkbar, wobei jedoch aufgrund einer möglichen Drehzahlübersetzung und aktueller Herstellungskosten ein Schneckengetriebe bevorzugt ist.

Im Betrieb der Antriebseinheit 100 wird der elektronisch kommutierte Antriebsmotor 10 bestromt und bringt somit die Antriebswelle 15 zum Drehen. Über das nach Art eines Schneckengetriebes ausgebildete Getriebe 50 wird die Drehung der Antriebswelle 15 auf die Abtriebswelle 60 übertragen. Dabei kann in einem ersten Schritt eine Winkellage der Abtriebswelle 15 durch den Winkelpositionssensor 80 über den Signalgeber 72 und den Signalempfänger 52 bestimmt werden, welche durch die Auswerteelektronik 92 ein Signal für das Steuergerät 94 erzeugen. In Abhängigkeit von der Winkellage der Abtriebswelle 60 kann in einem zweiten Schritt eine Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle 15 des Antriebsmotors 10 bestimmt werden. Über die derart ermittelte Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle 15 kann durch das Steuergerät 94 eine Kommutierung des Antriebsmotors 10 gesteuert werden.

Hierzu wird beispielsweise bei der Produktion der Antriebseinheit 100 im Steuergerät 94 ein jeweils optimaler Kommutierungszeitpunkt für den jeweiligen elektronisch kommutierten Antriebsmotor 10 programmiert und eine Lage des Rotors 20 in Bezug auf einen jeweiligen Absolutwinkel an der Abtriebswelle 60 vorgegeben. Im Steuergerät 94 wird die aktuelle Position des Absolutwinkelsensors 80 am Getrieberad 70 ermittelt und abgelegt und ein Bezug auf den optimalen Kommutierungszeitpunkt des Antriebsmotors 10 hergestellt. Über das Steuerge-

rät 94 sowie die darin implementierte Software berechnet das Steuergerät 94 alle weiteren Kommutierungszeitpunkte basierend auf der Übersetzung am Getriebe 50 zwischen Antriebswelle 15 und Abtriebswelle 60, sowie einer Polpaarzahl des elektronisch kommutierten Gleichstrommotors 10.

5 Ansprüche

1. Antriebseinheit (100) für ein Wischersystem, mit einem elektronisch kommu-
tierten Antriebsmotor (10), der eine Antriebswelle (15) aufweist, und mit ei-
nem Getriebe (50), das eine von der Antriebswelle (15) antreibbare Ab-
triebswelle (60) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abtriebswelle
10 (60) des Getriebes (50) mindestens ein Winkelpositionssensor (80) zur Be-
stimmung einer jeweiligen Winkellage der Abtriebswelle (60) zugeordnet ist.
2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der An-
triebsmotor (10) nach Art eines bürstenlosen Gleichstrommotors (11) ausge-
führt ist.
15
3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Antriebswelle (15) des Antriebsmotors (10) und die Abtriebswelle (60) des
20 Getriebes (50) in einem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind,
insbesondere rechtwinklig.
4. Antriebseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ab-
triebswelle (60) des Getriebes (50) ein von der Antriebswelle (15) des An-
triebsmotors (10) antreibbares Getrieberad (70) angeordnet ist, insbesonde-
25 re ein Zahnrad.
5. Antriebseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mindes-
tens eine Winkelpositionssensor (80) zumindest teilweise am Getrieberad
30 (70) angeordnet ist.
6. Antriebseinheit nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der
mindestens eine Winkelpositionssensor (80) einen Signalgeber (72) und ei-
nen mit dem Signalgeber (72) in Wirkverbindung stehenden Signalempfän-
35 ger (52) aufweist, wobei der Signalgeber (72) am Getrieberad (70) angeord-
net ist.

7. Antriebseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (72) als Magnet (73) ausgebildet ist.
8. Antriebseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (72) als optischer Signalgeber (74) ausgebildet ist.
9. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (50) ein Getriebegehäuse (55) aufweist, in dem die Antriebswelle (15) des Antriebsmotors (10) und die Abtriebswelle (60) des Getriebes (50) zumindest abschnittsweise in dem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet sind.
10. Antriebseinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (55) einen Deckel (90) aufweist, wobei in dem Deckel (90) eine Auswerteelektronik (92) und/oder ein Steuergerät (94) integriert ist.
11. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Winkelpositionssensor (80) ein Absolutwinkelsensor ist.
12. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (50) nach Art eines Schneckengetriebes ausgebildet ist.
13. Verfahren zur Ermittlung einer Winkellage einer Antriebswelle (15) eines elektronisch kommutierten Antriebsmotors (10) einer Antriebseinheit (100) für ein Wischersystem, wobei die Antriebseinheit (100) ein Getriebe (50) mit einer von der Antriebswelle (15) antreibbaren Abtriebswelle (60) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt mittels mindestens eines der Abtriebswelle (60) zugeordneten Winkelpositionssensors (80) eine Abtriebswellenwinkellage der Abtriebswelle (60) des Getriebes (50) bestimmt wird, und in einem zweiten Schritt auf Basis der bestimmten Abtriebswellenwinkellage eine Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle (15) des Antriebsmotors (10) bestimmt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf Basis der Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle (15) eine Kommutierung des Antriebsmotors (10) gesteuert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die
Bestimmung der Abtriebswellenwinkellage der Abtriebswelle (60) und/oder
der Antriebswellenwinkellage der Antriebswelle (15) durch eine zugeordnete
Auswerteelektronik (92) erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommutie-
rung des Antriebsmotors (10) durch ein zugeordnetes Steuergerät (94) er-
folgt.

5

10

1 / 1

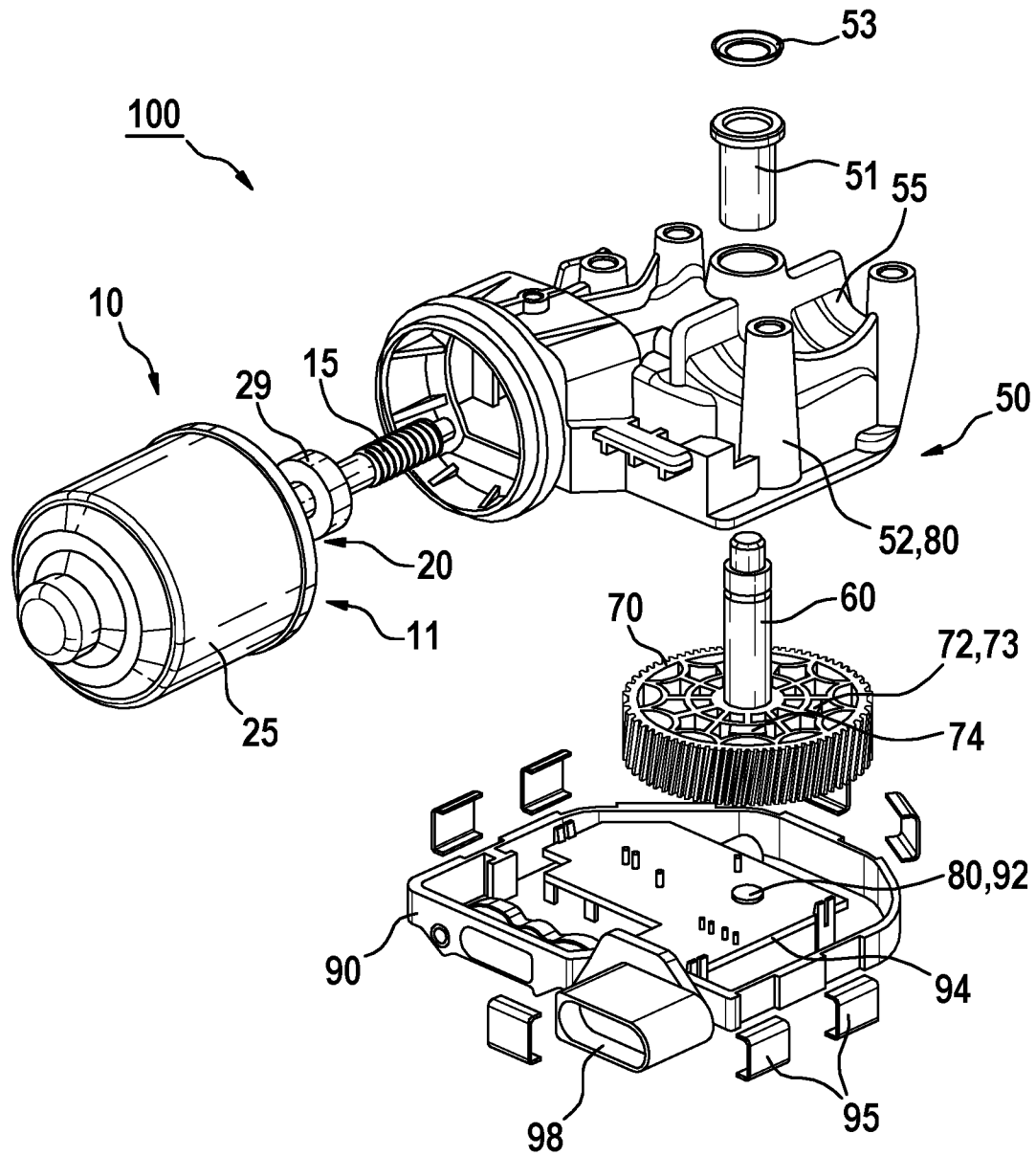


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/051290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K29/08 H02K29/10 H02K7/116 B60S1/16
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 58 036 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24 June 2004 (2004-06-24) abstract paragraph [0017] claims 1, 2, 6, 9 figures 1, 2	1-16
Y	DE 10 2009 055396 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7 July 2011 (2011-07-07) paragraphs [0002], [0008], [0010] paragraphs [0015], [0018], [0019] claims 1, 3, 7 figures 1, 2 ----- -/-	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2016

Date of mailing of the international search report

02/05/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maas, Erik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/051290

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 531 793 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 17 March 1993 (1993-03-17) column 1, line 1 - line 4 column 5, line 39 - line 47 claims 12, 15 -----	8
A	DE 10 2005 038050 A1 (KUESTER AUTOMOTIVE DOOR SYS [DE]) 15 February 2007 (2007-02-15) abstract paragraphs [0001], [0035] claims 1-6 figure 3 -----	10,14-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/051290

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10258036 A1	24-06-2004	DE 10258036 A1 FR 2848738 A1	24-06-2004 18-06-2004
DE 102009055396 A1	07-07-2011	CN 102668339 A DE 102009055396 A1 EP 2520009 A2 US 2013015739 A1 WO 2011079982 A2	12-09-2012 07-07-2011 07-11-2012 17-01-2013 07-07-2011
EP 0531793 A1	17-03-1993	DE 4130065 A1 DE 59204331 D1 EP 0531793 A1 ES 2083634 T3 JP H05193450 A US 5539269 A	25-03-1993 21-12-1995 17-03-1993 16-04-1996 03-08-1993 23-07-1996
DE 102005038050 A1	15-02-2007	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02K29/08 H02K29/10 H02K7/116 B60S1/16
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H02K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 58 036 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) Zusammenfassung Absatz [0017] Ansprüche 1, 2, 6, 9 Abbildungen 1, 2	1-16
Y	DE 10 2009 055396 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. Juli 2011 (2011-07-07) Absätze [0002], [0008], [0010] Absätze [0015], [0018], [0019] Ansprüche 1, 3, 7 Abbildungen 1, 2 ----- -/-	1-16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maas, Erik

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 531 793 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 17. März 1993 (1993-03-17) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 4 Spalte 5, Zeile 39 - Zeile 47 Ansprüche 12, 15 -----	8
A	DE 10 2005 038050 A1 (KUESTER AUTOMOTIVE DOOR SYS [DE]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Zusammenfassung Absätze [0001], [0035] Ansprüche 1-6 Abbildung 3 -----	10,14-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/051290

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10258036 A1	24-06-2004	DE 10258036 A1	24-06-2004
		FR 2848738 A1	18-06-2004

DE 102009055396 A1	07-07-2011	CN 102668339 A	12-09-2012
		DE 102009055396 A1	07-07-2011
		EP 2520009 A2	07-11-2012
		US 2013015739 A1	17-01-2013
		WO 2011079982 A2	07-07-2011

EP 0531793 A1	17-03-1993	DE 4130065 A1	25-03-1993
		DE 59204331 D1	21-12-1995
		EP 0531793 A1	17-03-1993
		ES 2083634 T3	16-04-1996
		JP H05193450 A	03-08-1993
		US 5539269 A	23-07-1996

DE 102005038050 A1	15-02-2007	KEINE	
