PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/40252**
B60S 1/08	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. September 1998 (17.09.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00454

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Februar 1998 (17.02.98)

(30) Prioritätsdaten:
197 10 099.6 12. März 1997 (12.03.97) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D–70442 Stuttgart (DE).

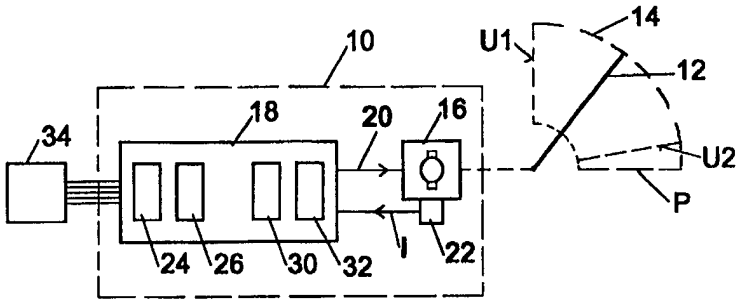
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: GRASS, Ansgar [DE/DE]; Breitfeld 18, D–77652 Offenburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING WINDSCREEN WIPERS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG VON SCHEIBENWISCHERN



(57) Abstract

The invention relates to a windscreen–wiping device (10) and method according to which an operating windscreen wiper (12) is accurately positioned in each reverse position (U1, U2), taking into consideration local conditions on the windscreen regarding the extent of wetting after the motor (16) is switched off during braking until the reverse positions (U1, U2) are reached. The device (10) further comprises a pulse generator (22) for generating pulses (I) in accordance with the wiper movement, which pulses are transmitted via a signal input to a control unit (18) for controlling the motor (16). A counter (24, 26) counts the pulses (In) characterizing the overtravel of the wiper (12) until it comes to a halt after the motor has been turned off (16) and before it reaches a reverse position (U1, U2). Before the next reverse position (U1, U2) or parking position (P) is reached, the control unit (18) emits a switching signal (20) for the motor (16) to be turned off and/or for its direction of rotation to be changed, depending on the number of overtravel pulses (In) counted.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Scheibenwischvorrichtung (10) und ein Verfahren vorgeschlagen, die einen Wischer (12) im Wischbetrieb in jeder Umkehrlage (U1, U2) exakt ablegen. Dabei werden die lokalen Bedingungen auf der Scheibe hinsichtlich des Benetzungsgrades nach dem Abschalten des Motors (16) beim Bremsen bis zu den Umkehrlagen (U1, U2) berücksichtigt. Die Vorrichtung (10) umfaßt weiterhin einen Impulsgeber (22) zur Erzeugung von Impulsen (I) in Abhängigkeit der Wischerbewegung, die über einen Signaleingang einer Steuerung (18) zur Ansteuerung des Motors (16) zugeführt werden. Die nach Ausschalten des Motors (16) vor einer Umkehrlage (U1, U2) den Nachlauf des Wischers (12) bis zu dessen Stillstand kennzeichnende Impulse (In) werden durch einen Zähler (24, 26) gezählt. Die Steuerung (18) gibt vor Erreichen der nachfolgenden Umkehrlage (U1, U2) oder Parklage (P) in Abhängigkeit der gezählten Nachlaufimpulse (In) ein Schaltsignal (20) zum Ausschalten des Motors (16) und/oder zum Umkehren seiner Drehrichtung ab.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung von Scheibenwischern

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Scheibenwischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Es ist bereits eine Wischanlage für Kraftfahrzeuge zum Antrieb der Wischer bekannt (DE-OS 29 22 160) bei der aus einem die Winkelgeschwindigkeit des Motors kennzeichnenden Schaltsignal in einer Auswerteschaltung eine den Nachlauf der Wischer nach dem Ausschalten des Betriebsschalters bzw. Abschalten des Motors kennzeichnende Korrekturgröße abgeleitet wird. Die Auswerteschaltung löst unter Berücksichtigung dieser Korrekturgröße ein Schaltsignal bei unterschiedlichen Winkelstellungen des Wischers aus, um den Wischer in eine Parklage abzulegen, sobald der Betriebsschalter ausgeschaltet wird.

Hierbei wird mittels eines Drehzahlfühlers mit einem ersten Zähler und eines Taktgenerators mit einem zweiten Zähler ab dem Einlaufen des Wischers in eine Parkzone bis zum Gleichstand der Zählerstände beider Zähler gezählt. Daraufhin wird das Schaltsignal zum Abschalten des Motors ausgelöst. Bei

hoher Wischgeschwindigkeit wird der Wischermotor früher abgeschaltet als bei einer langsamen Wischgeschwindigkeit.

Nachteilig ist hierbei, daß die Wischgeschwindigkeit immer in einem Bereich (bzw. Parkzone) vor der Parklage bzw. vor dem Ausschalten des Motors gemessen wird. Weiterhin wird nach dem Ausschalten des Motors die Bewegung der Wischer nicht mehr detektiert. D.h. die Dynamik des Wischersystems wird während des Bestromens des Motors gemessen. Die lokalen Bedingungen auf der Scheibe unterscheiden sich jedoch hinsichtlich des Benetzungsgrades. Deswegen ist die Ableitung der Korrekturgröße von der Winkelgeschwindigkeit des Motors allein zur Einhaltung der Parkstellung schwierig.

Ein weiterer Nachteil hierbei ist, daß diese Wischanlage die Wischer lediglich in die Parklage ablegt. Die Einhaltung der Umkehrlagen durch die Wischer im Wischbetrieb wird nicht ermöglicht.

Nachteilig ist weiterhin die kostenerhöhende Verwendung einer Kontaktscheibe und eines Drehzahlfühlers.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, den Wischer im Wischbetrieb in jeder Umkehrlage exakt an vorgegebenen Positionen zu stoppen. Dabei werden die lokalen Bedingungen auf der Scheibe nach dem Abschalten des Motors vor den Umkehrlagen bis zu diesen berücksichtigt. Dazu werden die Nachlaufimpulse nach dem Abschalten des Motors vor einer Umkehrlage bis zu dem Stillstand des Motors bzw. Wischers durch einen Zähler gezählt. D.h. die Dynamik des Wischersystems wird nach dem Abschalten des Motors während des Bremsvorgangs ermittelt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale. Besonders vorteilhaft ist ein weiterer Zähler, der über den gesamten Wischbereich Wegimpulse zählt und so die Zuordnung jeder Position des Wischers zu einem bestimmten Zählerstand ermöglicht.

In vorteilhafter Weise können die Wegimpulse und Nachlaufimpulse durch einen einzigen Zähler erfaßt werden.

Vorteilhaft ist weiterhin das Zurücksetzen und Kalibrieren des Zählers, wenn der Wischer in seine Parklage läuft.

Aufgrund des einfachen Aufbaus der Vorrichtung ohne Positionsschalter und dergleichen ist dies eine kostensparende Lösung, die außerdem die Möglichkeiten der konstruktiven Auslegung der Leiterplatte erhöht.

Alternativ ist vorteilhaft, daß die Scheibenwischvorrichtung ebenfalls zur anschlagsfreien Ablage der Wischer in einer Parklage nach Ausschalten eines Betriebsschalters geeignet ist.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Figur 1 eine Vorrichtung zur Steuerung eines Scheibenwischers und Figur 2 ein Ablaufdiagramm.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt eine Scheibenwischvorrichtung 10 für eine Kraftfahrzeugscheibenwischanlage mit einem Wischer 12, der einen Wischbereich 14 einer nicht dargestellten Windschutzscheibe wischt. Der Wischbereich 14 ist durch eine erste Umkehrlage U1 und eine zweite Umkehrlage U2 bzw. einer Parklage P des Wischers 12 begrenzt. Zum Ein- und Ausschalten der Scheibenwischvorrichtung 10 oder zur Anwahl eines Wischbetriebs wird ein Betriebsschalter 34 betätigt. Bei der ausgeschalteten Scheibenwischvorrichtung 10 ist der Wischer 12 üblicherweise in der Parklage P abgelegt. Der Wischer 12 wird durch einen von Schaltsignalen 20 einer Steuerung 18 angesteuerten, reversierbaren Motor 16 angetrieben. Als Steuerung 18 wird beispielsweise ein Mikrocontroller verwendet. An dem reversierbaren Motor 16 ist in an sich bekannter Weise ein Doppelrelais angeordnet, dessen zwei Relais unabhängig voneinander durch Schaltsignale 20 der Steuerung 18 auf Masse oder auf positive Spannung umschaltbar sind, so daß der Motor 16 abgebremst bzw. kurzgeschlossen oder wahlweise in eine von beiden Richtungen bestromt wird.

Dem Motor 16 zugeordnet ist ein Impulsgeber 22, dessen Impulse I der Steuerung 18 zugeführt werden. Der Impulsgeber 22 wird derart realisiert, daß ein mit der Ankerwelle des Motors 16 umlaufender Ringmagnet an einem oder mehreren feststehenden Hall-Sensoren eine bekannte Anzahl Impulse I je Ankerumdrehung abgibt. Diese Impulsfolge wird über einen Interrupteingang des Microcontrollers eingelesen, der zur Auswertung der durch die Impulse I ausgelösten Interrupts einen ersten Zähler 24 und einen zweiten Zähler 26 aufweist, des weiteren einen flüchtigen Speicher 30 und einen nichtflüchtigen Speicher 32.

Der Betriebsschalter 34 ist über eine mehradrige Verbindung an die Steuerung 18 angeschlossen und kann mehrere Anwahlmöglichkeiten für unterschiedliche Wischbetriebe des Wi-

schers 12 aufweisen: beispielsweise Intervallwischen, Dauerwischen oder Automatikbetrieb bei Verwendung eines den Benetzungszustand der Scheibe detektierenden Regensensors.

Der erste Zähler 24 zählt kontinuierlich die vom Impulsgeber 22 abgegebenen Impulse I, so daß diese als Wegimpulse Iw bezeichneten Impulse I den Umdrehungen der Ankerwelle des Motors 16 und damit indirekt dem Weg des Wischers 12 zugeordnet sind. Dem Zählerstand von Null des ersten Zählers 24 ist die Parklage P des Wischers 12 zugeordnet. Wird der Wischer 12 auf die erste Umkehrlage U1 zubewegt, summiert der erste Zähler 24 die Wegimpulse Iw auf, d.h. der erste Zähler 24 wird inkrementiert. Bei Erreichen der ersten Umkehrlage U1 nimmt der Zählerstand einen vorgegebenen Sollwert Iw(U1) von beispielsweise 180 Inkrementen (Ink) an, wobei der Motor 16 rechtzeitig vorher abgeschaltet wird. Wird der Wischer 12 zur zweiten Umkehrlage U2 zurückbewegt nimmt der Zählerstand entsprechend der Anzahl der vom Impulsgeber 22 abgegebenen Impulse I wieder ab. In der zweiten Umkehrlage U2 weist der erste Zähler also einen ebenfalls vorgegebenen Sollwert Iw(U2) auf, der wesentlich kleiner ist als der Sollwert der ersten Umkehrlage Iw(U1) = 180 Ink, der jedoch größer ist als der der Parklage P zugeordnete Zählerstand Iw(P) = 0 Ink, beispielsweise Iw(U2) = 40 Ink. Auch hier wird der Motor 16 vorzeitig von Steuerung 18 ausgeschaltet und abgebremst.

Der zweite Zähler 26 zählt dagegen die durch den Impulsgeber 22 abgegebenen Impulse I erst von dem Zeitpunkt an, an dem der Motor 16 durch ein Schaltsignal 20 der Steuerung 18 vor einer Umkehrlage U1, U2 ausgeschaltet bzw. kurzgeschlossen wird. Der Motor 16 kommt daraufhin nicht sofort zum Stillstand, sondern lediglich mit einer gewissen Verzögerung. Die Impulse I, die während dieser Verzögerung bis zum Stillstand des Motors 16 bzw. des Wischers 12 abgegeben werden, werden

durch den zweiten Zähler 26 erfaßt. Im Folgenden werden diese Impulse I als Nachlaufimpulse In bezeichnet. Der zweite Zähler 26 addiert immer auf und wird bei Erreichen jeder Umkehrlage U1, U2 mit dem Einschalten des Motors 16 wieder zurückgesetzt.

Figur 2 veranschaulicht in einem Ablaufdiagramm mit den Schritten S1 bis S7 und der Abzweigung A1 die Wirkungsweise der Scheibenwischvorrichtung 10 nach Figur 1, die nachfolgend erläutert wird.

S1 (Eichphase):
Bei Inbetriebnahme der Scheibenwischvorrichtung 10 durch den Kraftfahrzeugfahrer, beispielsweise durch Anwählen des Dauerwischbetriebs am Betriebsschalter 34, gibt die Steuerung 18 ein Eichschaltsignal 20 an das Doppelrelais, so daß der Motor 16 in die Richtung der Parklage P bestromt wird. Der Wischer 12 wird dort durch den mechanischen Anschlag gestoppt. Es tritt also die Situation auf, daß der Motor 16 weiterhin bestromt wird, wobei gleichzeitig ein Stillstand des Motor 16 vorliegt (keine Impulse I innerhalb einer Zeitspanne von beispielsweise 20 ms). Dies wird von der Steuerung 18 erkannt und führt zu einem Zurücksetzten des ersten Zählers 24 durch diese (Eichung).

Durch ein Startschaltsignal 20 wird der Motor 16 nun in die anderen Richtung bestromt, so daß der Wischer 12 die Parklage P verläßt, die zweite Umkehrlage U2 überwischt und sich in Richtung der ersten Umkehrlage U1 fortbewegt. Der Impulsgeber 22 detektiert die Umdrehungen der Ankerwelle des Motors 16 und erzeugt demgemäß eine bestimmte Anzahl von Impulsen I je Umdrehung der Ankerwelle, die der Steuerung 18 zugeführt werden.

Die Steuerung 18 aktiviert mit demselben Startschaltsignal 20 ebenfalls den ersten Zähler 24 derart, daß dieser im Folgenden alle durch den Impulsgeber 22 abgegebenen und in Interrupts umgewandelte Impulse I aufsummiert.

S2 (Einschaltphase):
Um beim erstmaligen Anfahren des Wischers 12 an die erste Umkehrlage U1 den Wischer 12 zu stoppen und das Überwischen der Umkehrlage U1 durch den Wischer 12 zuverlässig zu verhindern, muß der Motor 16 hinreichend früh durch die Steuerung 18 ausgeschaltet bzw. kurzgeschlossen werden. Dazu ist im nichtflüchtigen Speicher 32 eine vorgegebene Impulszahl Iv abgelegt, die der für das vorliegende Wischersystem maximal zulässigen Nachlaufimpulszahl In entspricht. Die vorgegebene Impulszahl Iv wird von dem ebenfalls im nichtflüchtigen Speicher 32 abgelegten Sollwert Iw(U1) für die erste Umkehrlage U1 abgezogen und definiert so einen Zählerstand Ia(U1) bei dem der Motor 16 vor der ersten Umkehrlage U1 ausgeschaltet wird. Bei Erreichen des durch die Steuerung 18 berechneten Zählerstands Ia(U1) durch den ersten Zähler 24 wird mit einem ersten Schaltsignal 20 der Ausschaltvorgang des Motors 16 eingeleitet (beide Relais auf Masse). Daher wird bei Inbetriebnahme der Scheibenwischvorrichtung in der Einschaltphase das rechtzeitige Anhalten des Wischers 12 immer gewährleistet.

Ist beispielsweise Iw(U1) = 180 Ink und Iv = 30 Ink, dann wird der Wischermotor 16 ausgeschaltet, sobald der Zählerstand des ersten Zählers 24 den Wert Ia(U1) = Iw(U1) - Iv = 150 Ink erreicht hat.

Ebenfalls mit dem ersten Schaltsignal 20 wird der zweite Zähler 26 aktiviert. Dieser zählt die Nachlaufimpulse In(U1), bis der Motor 16 zum Stillstand kommt. Der Stillstand wird detektiert, wenn die Impulse I (bzw. Interrupts)

innerhalb der in der Steuerung 18 vorgegebenen Zeitspanne ausbleiben. Beispielsweise ist In(U1) = 25 Ink.

Unabhängig von dem zweiten Zähler 26 zählt der erste Zähler 24 kontinuierlich weiter.

S3 (Erster Umkehrvorgang):
Der Umkehrvorgang zur Reversierung der Drehrichtung des Motors 16 wird nun durch ein zweites Schaltsignal 20 der Steuerung 18 eingeleitet, wenn der Stillstand des Motors 16 detektiert wurde. Dadurch wird ein Relais derart bestromt, daß der Motor 16 in die entgegengesetzte Richtung und der Wischer 12 zur zweiten Umkehrlage U2 läuft. Ebenfalls mit diesem zweiten Schaltsignal 20 wird der erste Zähler 24 derart eingestellt, daß er alle weiteren Impulse I von seinem bisherigen maximalen Zählerstand abzieht. Ferner wird der den Nachlauf des Wischers 12 bei der Umkehrlage U1 kennzeichnende Zählerstand In(U1) des zweiten Zählers 26 in den flüchtigen Speicher 30 geschrieben und anschließend der zweite Zähler 26 durch die Steuerung 18 auf Null zurückgesetzt.

A1:
Betätigt der Fahrer des Kraftfahrzeugs zwischenzeitlich den Betriebsschalter 34 um die Scheibenwischvorrichtung 10 auszuschalten, so wird dies an dieser Stelle von der Steuerung 18 berücksichtigt und es wird mit dem Schritt S7 anstelle Schritt S4 fortgefahren.

S4:
Die Steuerung 18 greift fortwährend auf die im flüchtigen Speicher 30 abgelegte Nachlaufimpulszahl In(U1) = 25 Ink des zweiten Zählers 26 und auf den aktuellen Zählerstand der Wegimpulse Iw des ersten Zählers 24 zu und veranlaßt über ein drittes Schaltsignal 20 zum Ausschalten des Motors 16, daß

dieser vor der zweiten Umkehrlage U2 kurzgeschlossen wird, wenn der Zählerstand des ersten Zählers 24 den Wert Ia(U2) = Iw(U2) + In(U1) = 65 Ink erreicht hat. Ferner wird der flüchtige Speicher 30 gelöscht.

Ebenfalls mit dem dritten Schaltsignal 20 wird der zweite Zähler 26 erneut aktiviert, der durch die Nachlaufimpulse In(U2) des Motors 16 bis zu dessen Stillstand inkrementiert wird, beispielsweise In(U2) = 20 Ink. Aufgrund der zuvor gezählten Nachlaufimpulszahl In(U1) und der innerhalb der kurzen Zeitspanne von einer halben Wischzyklusdauer (beispielsweise 500 bis 600 ms bei Stufe 1 im Dauerwischbetrieb) unveränderten Niederschlagsstärke kommt der Motor 16 bzw. der Wischer 12 direkt in der zweiten Umkehrlage U2 zum Stillstand.

Unabhängig von dem zweiten Zähler 26 subtrahiert der erste Zähler 24 weiterhin die Impulse I von seinem Zählerstand und weist den Zählerstand Iw(U2) = 40 Ink auf, wenn der Wischer 12 seine zweite Umkehrlage U2 einnimmt.

S5 (Zweiter Umkehrvorgang):
Durch ein viertes Schaltsignal 20 der Steuerung 18 wird der Motor 16 in der zweiten Umkehrlage U2 wieder eingeschaltet, wobei die Drehrichtung des Motors 16 reversiert ist, so daß der Wischer 12 sich wieder in Richtung der ersten Umkehrlage U1 zubewegt. Daraufhin werden die gezählten Nachlaufimpulse In(U2) = 20 Ink des zweiten Zählers 26 in den flüchtigen Speicher 30 geschrieben und der Zählerstand auf Null zurückgesetzt. Ebenfalls mit dem vierten Schaltsignal 20 wird der erste Zähler 24 wieder umgeschaltet, so daß er die Impulse I wieder aufsummiert.

S6:

Vor Erreichen der ersten Umkehrlage U1 wird der Motor 16 mit dem ersten Schaltsignal 20 (s.o. Schritt S2) wieder ausgeschaltet. Da im Gegensatz zu Schritt S2 dieses Mal eine kurz zuvor gezählte Nachlaufimpulszahl In(U2) = 20 Ink im flüchtigen Speicher 30 abgelegt wurde, kann an dieser Stelle die Steuerung 18 darauf zurückgreifen und das erste Schaltsignal 20 auslösen, wenn der Zählerstand des ersten Zählers 24 dem Wert Ia(U1) = Iw(U1) - In(U2) = 160 Ink entspricht. Ferner wird der flüchtige Speicher 30 wieder gelöscht.

An dieser Stelle wird mit Schritt S3 fortgefahren.

S7 (Abschaltvorgang):
Wird die Scheibenwischvorrichtung 10 in einem der Schritte S2 bis S6 vom Kraftfahrzeugfahrer ausgeschaltet, so fährt der Wischer 12 nach dem Erreichen des Schrittes S3 über die zweite Umkehrlage U2 hinaus gegen die Parklage P und wird dort durch den mechanischen Anschlag gestoppt. Da der Motor 16 weiterhin bestromt wird und gleichzeitig keine Impulse I innerhalb der oben erwähnten Zeitspanne erfaßt werden, führt dies zu einem Zurücksetzten des ersten Zählers 24 durch die Steuerung 18.

In einem verbesserten Ausführungsbeispiel wird lediglich ein Zähler 24 für die Messung von Wegimpulsen Iw und Nachlaufimpulsen In verwendet, indem der Zählerstand Ia(U1), Ia(U2) zum Abschalten des Motors 16 jeweils im flüchtigen Speicher 30 zwischengespeichert wird. Als Nachlaufimpulse In(U1), In(U2) werden die Differenzen der Zählerstände beim Ausschalten des Motors Ia(U1), Ia(U2) und beim Stillstand des Motors 16 in der jeweiligen Umkehrlage Iw(U1), Iw(U2) gebildet und zwischengespeichert. Wie bereits oben beschrieben werden die - hierbei berechneten - Nachlaufimpulse In(U1), In(U2) zur Berechnung des Zählerstands zum Abschalten des

Motors Ia(U1), Ia(U2) in der folgenden Umkehrlage U1, U2 herangezogen. Der Zähler 24 zählt daher kontinuierlich die Wegimpulse Iw mit und wird lediglich beim Ein- und Ausschalten der Scheibenwischvorrichtung 10, wenn sich der Wischer 12 in der Parklage P befindet, durch die Steuerung 18 zurückgesetzt bzw. geeicht.

Alternativ zu diesem Ausführungsbeispiel werden anstelle der kontinuierlichen Zählung von Wegimpulsen Iw diese lediglich in Teilen des Wischbereichs 14, vorzugsweise nahe den Umkehrlagen U1, U2, gezählt. Hierbei wird durch beispielsweise einen oder mehreren Kontaktschaltern erst ab Auslösen eines Kontaktsignales gezählt. Der Kontaktschalter kann als Kontaktscheibe am Stirnrad des Motors mit einem an der Leiterplatte der Steuerung 18 abgebrachten Kontaktfinger realisiert sein. Damit entfällt das Kalibrieren des (ersten) Zählers 24 in der Parklage P, da dieser nun durch die Kontaktscheibe jedesmal an einen oder mehreren definierten Punkten eingeschaltet wird.

Sofern also die Kalibrierung des (ersten) Zählers 24 über einen weiteren Kontaktschalter oder Absolutwertgeber im Wischbereich 14 vorgenommen wird, kann der Wischer 12 in die Parklage P ebenfalls nach dem oben beschriebenen Verfahren abgelegt werden. In diesem Fall wird der mechanische Anschlag des Wischers 12 in der Parklage P verhindert.

Das Umschalten zwischen den verschiedenen Wischbetrieben, z.B. Intervallwischen, Dauerwischen oder Automatikbetrieb, geschieht auf bekannte Weise, ohne daß es dabei zu einer Störung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. zur unerwünschten Beeinflussung der Position des Wischers 12 in den Umkehrlagen U1, U2 kommt. Dies gilt ebenfalls bei Verwendung eines Regensensors.

Ansprüche

1. Scheibenwischvorrichtung (10) mit wenigstens einem zwischen zwei Umkehrlagen (U1, U2) pendelndem Wischer (12), der von einem drehrichtungsumkehrbaren Motor (16) angetrieben wird, mit einem Impulsgeber (22) zur Erzeugung von Impulsen (I) in Abhängigkeit der Wischerbewegung, vorzugsweise in Abhängigkeit der Umdrehung der Ankerwelle des Motors (16), die einer Steuerung (18) zur Ansteuerung des Motors (16) zugeführt werden und durch einen in dieser enthaltenen Zähler (24, 26) gezählt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Zähler (24, 26) vom Ausschalten des Motors (16) vor einer Umkehrlage (U1, U2) die den Nachlauf des Wischers (12) bzw. Motors (16) kennzeichnende bis zu dessen Stillstand auftretende Anzahl von Impulsen (In) zählt und daß die Steuerung (18) in Abhängigkeit der gezählten Nachlaufimpulse (In) vor Erreichen der nachfolgenden Umkehrlage (U1, U2) oder Parklage (P) mindestens ein Schaltsignal (20) zum Ausschalten des Motors (16) und/oder zum Umkehren seiner Drehrichtung abgibt.

2. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (18) einen Zähler (24, 26) aufweist, der wenigstens über einen Teil des Wischbereichs (14) Wegimpulse (Iw) vor und/oder zurück zählt.

3. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem erstmaligen Erreichen der ersten Umkehrlage (U1) die Steuerung (18) in Abhängigkeit einer in der Steuerung (18) vorgegebenen Anzahl von Impulsen (Iv) ein Schaltsignal (20) zum Ausschalten des Motors (16) und/oder zum Umkehren seiner Drehrichtung abgibt.

4. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (18) den Zähler (24, 26) bei Erreichen der Parklage (P) zurücksetzt, insbesondere bei einem mechanischen Anschlag des Wischers (12), wenn der Impulsgeber (22) bei fortwährender Bestromung des Motors (16) keine Impulse (I) an die Steuerung (18) abgibt.

5. Verfahren zum Betreiben einer Scheibenwischvorrichtung (10) mit wenigstens einem zwischen zwei Umkehrlagen (U1, U2) pendelndem Wischer (12), der von einem drehrichtungsumkehrbaren Motor (16) angetrieben wird, mit einem Impulsgeber (22) zur Erzeugung von Impulsen (I) in Abhängigkeit der Wischerbewegung, vorzugsweise in Abhängigkeit der Umdrehung der Ankerwelle des Motors (16), die einer Steuerung (18) zur Ansteuerung des Motors (16) zugeführt werden und durch einen in dieser enthaltenen Zähler (24, 26) gezählt werden, dadurch gekennzeichnet, daß vom Zähler (24, 26) nach Ausschalten des Motors (16) vor einer Umkehrlage (U1, U2) die den Nachlauf des Wischers (12) bzw. Motors (16) kennzeichnende bis zu dessen Stillstand auftretende Anzahl von Impulsen (In) gezählt wird und daß von der Steuerung (18) in Abhängigkeit der gezählten Nachlaufimpulse (In) vor Erreichen der nachfolgenden Umkehrlage (U1, U2) oder Parklage (P) mindestens ein Schaltsignal (20) zum Ausschalten des Motors (16) und/oder zum Umkehren seiner Drehrichtung abgegeben wird.

Fig.1

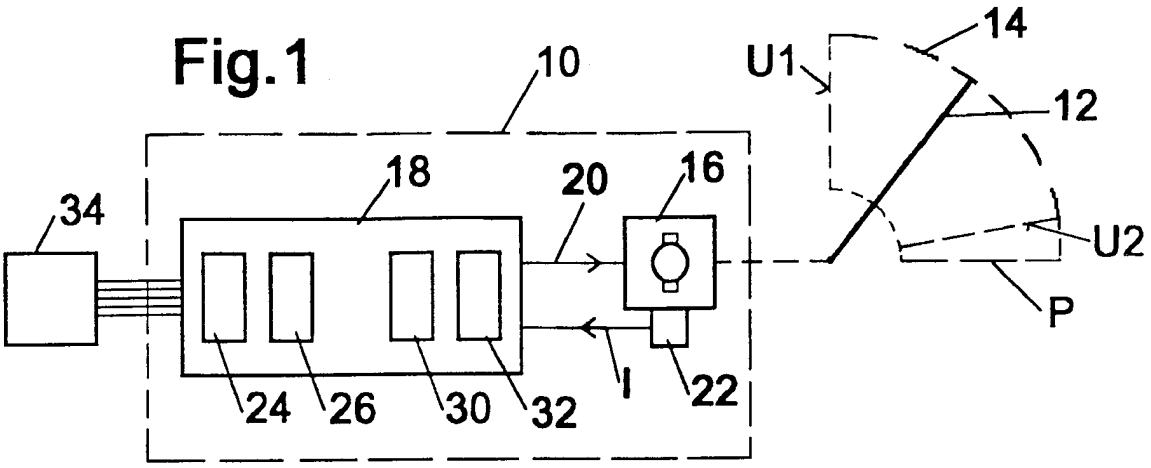
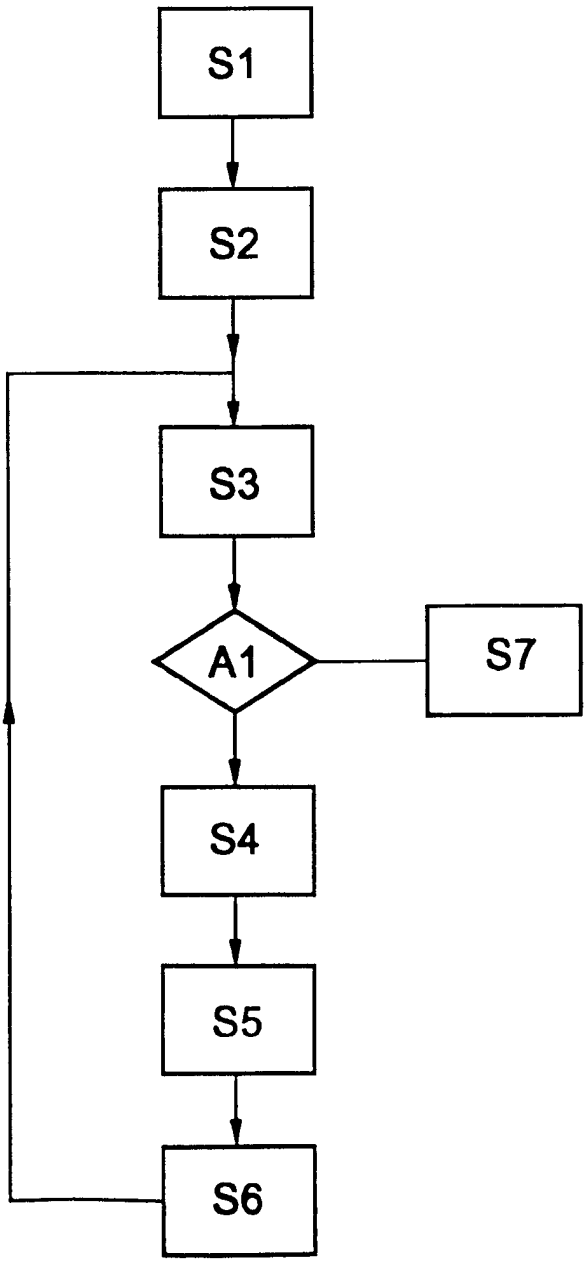


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern ıal Application No
PCT/DE 98/00454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60S1/08

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)
IPC 6 B60S

Documentation searched other than minimumdocumentation 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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 17 371 A (ROBERT BOSCH GMBH) 23 November 1995 see the whole document ---	1-5
A	DE 29 22 160 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 4 December 1980 cited in the application see the whole document ---	1-5
A	US 4 866 357 A (MILLER JOHN M.) 12 September 1989 see column 4, line 55 - column 5, line 21; figures see column 6, line 3-26 see column 6, line 61 - column 8, line 6 --- -/--	1-5

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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 document 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 publicationdate 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 theinternational search	Date of mailing of the international search report
8 July 1998	15/07/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Blandin, B

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nal Application No
PCT/DE 98/00454

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 576 (M-1345), 16 December 1992 & JP 04 224442 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 13 August 1992, see abstract	1-5
P,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 003, 27 February 1998 & JP 09 301131 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 25 November 1997, see abstract	1-5

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No
PCT/DE 98/00454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4417371 A	23-11-1995	WO 9531360 A	23-11-1995
DE 2922160 A	04-12-1980	FR 2457794 A	26-12-1980
		GB 2060938 A,B	07-05-1981
		JP 1445427 C	30-06-1988
		JP 55160636 A	13-12-1980
		JP 62051785 B	02-11-1987
		US 4329631 A	11-05-1982
US 4866357 A	12-09-1989	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. ...nales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00454

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60S1/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60S

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 17 371 A (ROBERT BOSCH GMBH) 23.November 1995 siehe das ganze Dokument ---	1-5
A	DE 29 22 160 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 4.Dezember 1980 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-5
A	US 4 866 357 A (MILLER JOHN M.) 12.September 1989 siehe Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen siehe Spalte 6, Zeile 3-26 siehe Spalte 6, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 6 --- -/--	1-5

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8.Juli 1998	15/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Blandin, B

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr nales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00454

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 576 (M-1345), 16.Dezember 1992 & JP 04 224442 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 13.August 1992, siehe Zusammenfassung ---	1-5
P,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 003, 27.Februar 1998 & JP 09 301131 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 25.November 1997, siehe Zusammenfassung -----	1-5

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interna ales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00454

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4417371 A	23-11-1995	WO 9531360 A	23-11-1995
DE 2922160 A	04-12-1980	FR 2457794 A	26-12-1980
		GB 2060938 A,B	07-05-1981
		JP 1445427 C	30-06-1988
		JP 55160636 A	13-12-1980
		JP 62051785 B	02-11-1987
		US 4329631 A	11-05-1982
US 4866357 A	12-09-1989	KEINE	