(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 11 859 B4** 2005.01.20

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **198 11 859.7**
(22) Anmeldetag: **18.03.1998**
(43) Offenlegungstag: **01.10.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **20.01.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B60S 1/06**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
9-72117 25.03.1997 JP

(71) Patentinhaber:
Asmo Co., Ltd., Kosai, Shizuoka, JP

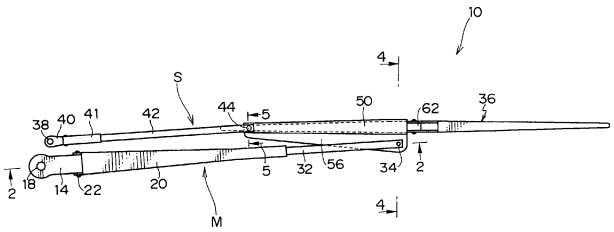
(74) Vertreter:
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

(72) Erfinder:
Nakatsukasa, Tetsuya, Okazaki, Aichi, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 44 45 417 A1
DE 37 44 237 A1
JP 63-79 256 U
JP 02-80 054 U

(54) Bezeichnung: **Wischervorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Scheibenwischervorrichtung, die eine hin- und herschwenkende Antriebswelle (18), einen an der Antriebswelle (18) befestigten und mit dieser hin- und herschwenkenden Wischerarm (20) und ein am freien Endabschnitt des Wischerarms (20) an einer Verbindungsstelle befestigtes und mit dem Wischerarm (20) hin- und herschwenkendes Wischerblatt (36) aufweist, wobei mindestens ein sich von der Verbindungsstelle ersteckender Abschnitt des Wischerarms (20) von oben gesehen überlappend über dem Wischerblatt (36) angeordnet ist, und im Überlappungsbereich von Wischerblatt (36) und Wischerarm (20) im Abstand von der Verbindungsstelle am Wischerarm (20) bzw. am Wischerblatt (36) ein Schwingungsbegrenzungselement (50) festgelegt ist, von dem das Wischerblatt (36) bzw. der Wischerarm (20) beidseitig im Abstand von diesem umgriffen wird, so daß die Schwingungsauslenkungen des Wischerblattes (36) um dessen Verbindungsstelle während der Hin- und Herbewegung des Wischerarms (20) auf einen vorbestimmten Auslenkungsbereich begenzt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wischervorrichtung zum Reinigen einer Glasfläche wie der Frontscheibe eines Fahrzeugs.

Stand der Technik

[0002] Bekannt ist eine Vorrichtung wie in er Offenlegungsschrift der Japanischen Gebrauchsmuster-Anmeldung (JP-U) Nr. 63-79256 offenbart, wobei ein Wischerarm seitlich an einem Wischerblatt angeordnet und mit diesem verbunden ist und ein an einem Endabschnitt des Wischerblatts ausgebildetes und seitlich an diesem in Querrichtung zum Wischerblatt vorstehendes Verbindungsglied zur Verbindung von Wischerarm und Wischerblatt dient. Damit wird während der Gleitbewegung des Wischerblattes auf der Frontscheibenoberfläche eine Auslenkung eines in Längsrichtung verlaufenden Endabschnitts des Wischerblatts in Richtung der Frontscheibenoberfläche um einen Verbindungsbereich von Wischerarm und Wischerblatt verhindert. Aufgrund dieses beschriebenen Aufbaus ist jedoch das Sichtfeld eines Fahrzeuginsassen in großem Maße eingeschränkt.

[0003] Als weiteres Beispiel für eine Wischervorrichtung ist aus der Offenlegungsschrift der Japanischen Gebrauchsmusteranmeldung (JP-U) Nr. 2-80054 eine Pantograf-Wischervorrichtung bekannt, in der die Stellung eines Wischerblatts für dessen Gleitbewegung auf einer Frontscheibenoberfläche mit Hilfe eines viereckförmigen Verbindungsmechanismus mit einem Hauptarm und einem Nebenarm verändert wird.

[0004] Bei dieser Pantograf-Wischervorrichtung ist jedoch sowohl der Endabschnitt des Hauptarms als auch der des Nebenarms im Mittelabschnitt des Wischerblatts mit dem Wischerblatt verbunden. Daher besteht während der Schwenkbewegung des Wischerblatts aufgrund des durch die Verbindung jedes Arms mit dem Wischerblatt verursachten Spiels o.ä. die Möglichkeit einer Auslenkung des vorlaufenden und des nachlaufenden Endes des Wischerblatts um den Verbindungsabschnitt des jeweiligen Arms mit dem Wischerblatt in Richtung zu der Frontscheibenoberfläche. Darüber hinaus wird die Arbeitsposition des Wischerblatts dieser Pantograf-Wischervorrichtung durch den an ihr vorgesehenen Nebenarm aufrechterhalten. Folglich ist das Sichtfeld eines Fahrzeuginsassen ebenfalls in großem Maße eingeschränkt.

[0005] Aus der DE 37 44 237 A1 ist eine Scheibenwischervorrichtung mit einem Wischerarm und einem Wischerblatt bekannt, welche in einer Verbindungsstelle, die etwa in der Mitte des Wischerblattes vorgesehen ist, miteinander verbunden sind, wobei ein Abschnitt des Wischerarmes von oben gesehen überlappend über dem Wischerblatt angeordnet ist. In einer von der Verbindungsstelle verschiedenen Stelle, die außerhalb des Überlappungsbereiches vorgesehen ist, ist ein das Wischerblatt bzw. den Wischerarm seitlich umgreifendes Führungselement ausgebildet.

Aufgabenstellung

[0006] Angesichts des beschriebenen Stands der Technik besteht ein Ziel der Erfindung in der Bereitstellung einer Scheibenwischervorrichtung mit beherrschbarer Auslenkung der Wischerblätter.

[0007] Gemäß der Erfindung weist eine Scheibenwischervorrichtung eine hin- und herschwenkende Antriebswelle, einen an der Antriebswelle befestigten und mit dieser hin- und herschwenkenden Wischerarm sowie ein am freien Endabschnitt des Wischerarms an einer Verbindungsstelle befestigtes und mit dem Wischerarm hin- und herschwenkendes Wischerblatt auf, wobei mindestens ein sich von der Verbindungsstelle erstreckender Abschnitt des Wischerarms von oben gesehen überlappend über dem Wischerblatt angeordnet ist. Im Überlappungsbereich von Wischerblatt und Wischerarm im Abstand von der Verbindungsstelle am Wischerarm bzw. am Wischerblatt ist ein Schwingungsbegrenzungselement festgelegt, von dem das Wischerblatt bzw. der Wischerarm beidseitig im Abstand von diesem umgriffen wird, so dass die Schwingungsauslenkungen des Wischerblatts während der Hin- und Herbewegung des Wischerarms auf einen vorbestimmten Auslenkungsbereich begrenzt werden.

[0008] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Schwingungsbegrenzungselement zwei den beiden Seiten des Wischerblatts in Querrichtung gesehen gegenüberliegende, die Schwingungsauslenkung des Wischerblattes begrenzende Seitenwände auf.

Ausführungsbeispiel

[0009] Die erfindungsgemäße Scheibenwischervorrichtung ist also zur Begrenzung der Wischerblattschwingung während der Schwenkbewegung in der Lage.

[0010] In den Zeichnungen zeigen:

[0011] **Fig.** 1 eine Draufsicht einer Pantograf-Scheibenwischervorrichtung nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

[0012] **Fig.** 2 einen Schnitt entlang der Geraden 2-2 in **Fig.** 1,

[0013] **Fig.** 3 eine Perspektivansicht des Schwingungsbegrenzungselements,

[0014] **Fig.** 4 einen Schnitt entlang der Geraden 4-4 in **Fig.** 1,

[0015] **Fig.** 5 einen Schnitt entlang der Geraden 5-5 in **Fig.** 1,

[0016] **Fig.** 6 eine Prinzipskizze des Gesamtaufbaus der Pantograf-Scheibenwischervorrichtung nach der ersten Ausführungsform der Erfindung,

[0017] **Fig.** 7 einen Schnitt wie in **Fig.** 5 zur Darstellung eines modifizierten Beispiels der Pantograf-Scheibenwischervorrichtung nach der ersten Ausführungsform der Erfindung,

[0018] **Fig.** 8 eine Draufsicht einer Pantograf-Scheibenwischervorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

[0019] **Fig.** 9 eine Perspektivansicht eines Schwingungsbegrenzungselements,

[0020] **Fig.** 10 einen Schnitt durch einen Flügel entlang der Geraden 10-10 in **Fig.** 8,

[0021] **Fig.** 11 eine Draufsicht einer Scheibenwischervorrichtung nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

[0022] **Fig.** 12 eine vergrößerte Perspektivansicht eines Hauptabschnitts eines Armstücks nach der dritten Ausführungsform der Erfindung,

[0023] **Fig.** 13 eine vergrößerte Perspektivansicht eines Hauptabschnitts einer weiteren Ausführungsform des Schwingungsbegrenzungselements nach der dritten Ausführungsform der Erfindung,

[0024] **Fig.** 14 eine Seitenansicht mit dem Armstück aus **Fig.** 13 und einem Verbindungselement im montierten Zustand.

[0025] **Fig.** 1 zeigt eine Draufsicht einer Scheibenwischervorrichtung **10** nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Danach ist die Scheibenwischervorrichtung **10** so angeordnet, daß ihre Längsachse auf dem Radius eines im unteren Randbereich einer Frontscheibe **16** (s. **Fig.** 6) angeordneten und als eine Antriebswelle dienenden Wellenzapfens **18** liegt. Die Scheibenwischervorrichtung **10** weist weiterhin ein mit seinem Grundplatten-Endabschnitt am Wellenzapfen **18** befestigtes Wischerarm-Kopfstück **14** auf. Dieses Wischerarm-Kopfstück **14** ist über den Wellenzapfen **18** und Übertragungsglieder wie eine nicht dargestellte Pleuelstange an einen ebenfalls nicht dargestellten und als Antriebsmittel im Fahrzeug eingebauten Scheibenwischermotor angeschlossen und dreht sich infolge der Antriebskraft des Scheibenwischermotors einstückig mit dem Wellenzapfen **18**.

[0026] Weiterhin ist am Endabschnitt des Wischerarm-Kopfstücks **14** ein Hauptarm **20** vorgesehen, dessen verlängerte Längsachse mit der des Wischerarm-Kopfstücks **14** und dem Radius des Wellenzapfens zusammenfällt. Der Hauptarm **20** weist senkrecht zu seiner Längsachse einen im wesentlichen u-förmigen Querschnitt mit einer Öffnung zur Frontscheibe **16** (s. **Fig.** 6) hin bzw. in Richtung des Pfeils Y in **Fig.** 2 auf. Der Endabschnitt des Hauptarms **20** in Richtung des Wellenzapfens **18** ist mit dem Endabschnitt des Wischerarm-Kopfstücks **14** über ein Befestigungselement wie einen Niet **22** befestigt. Der Hauptarm **20** ist um einen vorbestimmten Winkel zur Frontscheibe **16** hin und von ihr weg schwenkbar (d.h. in Richtung des Pfeils Y in **Fig.** 2 und entgegengesetzt dazu).

[0027] Nach **Fig.** 2 ist im Inneren des Hauptarms **20**, d.h. auf der Seite der Frontscheibe **16**, eine Zug-Schraubenfeder **24** vorgesehen. Ein Ende der Zug-Schraubenfeder **24** greift in einen am Endabschnitt des Wischerarm-Kopfstücks **14** vorgesehenen Eingriffsstift **26** ein, das andere Ende in einem im Hauptarm vorgesehenen Eingriffsstift **28**, wodurch der Hauptarm **20** ständig gegen die Frontscheibe **16** gedrückt wird (d.h. in Richtung des Pfeils Y in **Fig.** 2).

[0028] Ein Armstück **32** in Form eines Blechstreifens, dessen verlängerte Längsachse mit der des Hauptarms **20** und dem Radius des Wellenzapfens **18** zusammenfällt, ist am Ende des Hauptarms **20** befestigt. Das Ende des Armstücks **32** ist über einen Niet **34** mit einem Steg **50** verbunden und um diesen Niet **34** drehbar, sowie weiter über den Steg **50** mit einem Wischerblatt **36**, dessen verlängerte Längsachse in etwa auf dem Radius des Wellenzapfens **18** liegt.

[0029] Außerdem ist nach **Fig.** 6 ein als Stützstift dienender Wellenzapfen **38** zwischen dem Wellenzapfen **18** und der Frontscheibe **16** angeordnet. Nach **Fig.** 1 ist der Grundplatten-Endabschnitt des Wischerarm-Kopfstücks **40** am Wellenzapfen **38** drehbar mit und um diesen befestigt.

[0030] Ein mit seiner Längsachse auf dem Radius des Wellenzapfens **38** liegender Nebenarm **41** ist mit dem Ende des Wischerarm-Kopfstücks **40** über Befestigungselemente wie den Niet **34** auf gleiche Weise wie bei der Nietverbindung am Hauptarm **20** verbunden und dadurch um einen vorbestimmten Winkel zur Frontscheibe **16** hin und von ihr weg bewegbar.

[0031] Eine streifenförmige Nebenarmstange **42** mit ebenfalls durch den Radius des Wellenzapfens **38** verlaufender verlängerter Längsachse ist am Ende des Nebenarms **41** befestigt. Das Ende der Nebenarmstange **42** ist um einen Niet **44** schwenkbar und über diesen mit dem Steg **50** und über diesen weiter

mit dem Wischerblatt **36** verbunden.

[0032] **Fig.** 3 zeigt eine Perspektivansicht des Schwingungsbegrenzungselements **50**. Wie in **Fig.** 1 und 3 gezeigt ist dieses einstückig und in gemeinsamer Längsrichtung mit dem Wischerblatt **36** ausgebildet, und zwar durch ein Gieß- oder Sinterverfahren wie Wachsausschmelzen im Falle eines metallischen Stegs **50**, oder durch ein Spritzgießverfahren o.ä. für einen Steg **50** aus Kunstharz. Die Gesamtlänge des Stegs **50** beträgt annähernd die Hälfte der Länge des Wischerblatts **36**. Der Steg **50** liegt in Längsrichtung im Bereich vom Zwischenabschnitt des Wischerblatts **36** bis zum in Richtung des Wellenzapfens **38** zeigenden Ende des Wischerblatts **36** über dem Wischerblatt **36**.

[0033] **Fig.** 4 zeigt einen Schnitt durch den Steg **50** entlang der Geraden 4-4 in **Fig.** 1, und **Fig.** 5 einen Schnitt durch den Steg **50** entlang der Geraden 5-5 in **Fig.** 1. Demnach verlaufen die beiden Endabschnitte des Stegs **50** in Querrichtung jeweils zum Wischerblatt **36** hin und bilden so Seitenwände **54**. Der Steg **50** ist senkrecht zu seiner Längsachse gesehen von ungefähr u-förmigem Querschnitt mit einer Öffnung zum Wischerblatt **36** hin. Die Seitenwände **54** überdecken das Wischerblatt **36** in einer Lage nahe der beiden Seitenränder des Wischerblatts **36** ausgehend von der der Frontscheibe **16** abgewandten Seite (d.h. von der der Pfeilrichtung Y in **Fig.** 4 und 5 entgegengesetzten Seite), wobei das Wischerblatt **36** zwischen ihnen angeordnet ist.

[0034] Weiterhin ist ausgehend vom Endabschnitt einer der Seitenwände **54** des Stegs **50** auf der Seite der Frontscheibe **16** (d.h. auf der Seite, auf die der Pfeil Y in **Fig.** 4 und 5 zeigt) ein Flanschabschnitt **56** ausgebildet, der sich bezüglich der anderen Seitenwand **54** in entgegengesetzter Richtung erstreckt. Der Flanschabschnitt **56** ist in Form eines Dreiecks ausgebildet, das in Längsrichtung in verbundenem Zustand von Steg **50** und Wischerblatt **36** zum Zwischenabschnitt des Wischerblatts **36** hin allmählich breiter wird. Ein zylindrisches Lager **58** ist im Endabschnitt des Flanschabschnitts **56** in Längsrichtung zur Mitte des Wischerblatts **36** hin vorgesehen und geht durch den Flanschabschnitt **56** hindurch. Der Niet **34** verläuft durch den Endabschnitt des Armstücks **32** und das Lager **58** und ist in dieser Lage durch Verstemmen festgelegt. Eine Druckscheibe **60** ist zwischen dem Endabschnitt des Armstücks **32** und dem Flanschabschnitt **56** des Stegs **50** vorgesehen, wobei der Niet **34** auch durch diese Druckscheibe **60** verläuft. Im Vergleich zu einer Anordnung ohne Druckscheibe **60** ist das Armstück **32** damit in Bezug auf den Steg **50** leichter um den Niet **34** drehbar. In dieser Ausführungsform läßt sich statt der eingesetzten Druckscheibe **60** auch eine Wellenscheibe verwenden.

[0035] Nach **Fig.** 3 ist am Endabschnitt des Stegs **50** ein ungefähr u-förmig gebogener Hakenabschnitt **62** ausgebildet und am Zwischenabschnitt des Wischerblatts **36** in Längsrichtung angeordnet. Ein nicht dargestelltes Verbindungselement des Wischerblatts **36** ist am Hakenabschnitt **62** befestigt.

[0036] Nach **Fig.** 5 ist außerdem am Endabschnitt des Stegs **50** auf der Seite des Wellenzapfens **38** ein dem Lager **58** (s. **Fig.** 4) ähnelndes Lager **64** vorgesehen, das durch den Steg **50** hindurchgeht. Der Niet **44** verläuft durch den Endabschnitt der Nebenarmstange **42** und durch das Lager **64** und ist in dieser Lage durch Verstemmen fixiert. An der Verbindungsstelle von Nebenarmstange **42** und Steg **50** ist ebenfalls eine Druckscheibe **60** vorgesehen, die ein leichtgängiges Drehen der Nebenarmstange **42** um den Niet **44** ermöglicht.

[0037] Wie bereits beschrieben bilden das Hauptarm-Kopfstück **14**, der Hauptarm **20**, das Armstück **32**, der Steg **50**, die Nebenarmstange **42**, die Nebenarmstange **41** und das Nebenarm-Kopfstück **40** einen Verbindungsmechanismus. Wenn das Hauptarm-Kopfstück **14** infolge der Drehung des Wellenzapfens **18** eine Schwenkbewegung ausführt, wird über den Hauptarm **20**, das Armstück **32**, den Steg **50**, die Nebenarmstange **42**, den Nebenarm **41** und das Nebenarm-Kopfstück **40** eine Schwenkbewegung des Wellenzapfens **38** bewirkt.

[0038] Für die Seitenwände **54** ist an den Endabschnitten des Stegs **50** auf der Seite des Wellenzapfens **38** jeweils ein Stopper **66** aus einem stoßdämpfenden Werkstoff wie Gummi oder Harz vorgesehen. Diese Stopper **66** verlaufen durch die Seitenwände **54** hindurch und sind in dieser Lage befestigt, um die vom anschlagenden Wischerblatt **36** verursachten Stöße aufzunehmen.

[0039] Im folgenden wird eine Wirkungsweise der ersten Ausführungsform der Erfindung beschrieben.

[0040] Nach der Prinzipdarstellung in **Fig.** 6 wird in der erfindungsgemäßen Scheibenwischervorrichtung **10** das Hauptarm-Kopfstück **14** durch die Drehung des Wellenzapfens **18** infolge der Antriebskraft eines nicht dargestellten Scheibenwischermotors in eine Schwenkbewegung versetzt. Gleichzeitig schwenkt das Wischerblatt **36** über den Hauptarm **20**, das Armstück **32** und den Steg **50** um den Wellenzapfen **18** auf der Frontscheibe **16** hin und her, wodurch diese vom Wischerblatt **36** gereinigt wird.

[0041] Nach **Fig.** 6 bewegt sich das Wischerblatt **36** bei Annäherung an einen dem Rand der Frontscheibe **16** in Querrichtung am nächsten gelegenen Umkehrpunkt (d.h. einen oberen Umkehrpunkt) mit einem um den Wellenzapfen **18** schwenkenden Scheibenwischer-Hauptarm M auf diesen oberen Umkehr-

punkt zu. Ein Ende eines Scheibenwischer-Nebenarms S ist mit dem im Vergleich zum Wellenzapfen **18** in einer anderen Lage des Hauptarms M drehbaren Wellenzapfen **38** verbunden, und das andere Ende des Nebenarms S ist über den Steg **50** ebenfalls an einer anderen Stelle als der Hauptarm M mit dem Wischerblatt **36** verbunden. Dementsprechend steuert der von der Schwenkbewegung des Hauptarms M angetriebene Nebenarm S die Arbeitsstellung des Wischerblatts **36** in Abhängigkeit vom Winkel der Wischbewegung. Im oberen Umkehrpunkt wird das Wischerblatt **36** in etwa parallel zum Rand der Frontscheibe **16** (d.h. einem Frontscheiben-Rahmen) in Querrichtung bewegt. Damit wird die Frontscheibe **16** vom Wischerblatt **36** in Querrichtung bis ganz in die Nähe des Rands gereinigt.

[0042] Wenn das Wischerblatt **36** auf der Frontscheibe **16** hin- und herschwenkt, können die beiden in Längsrichtung gelegenen Enden des Wischerblatts **36** um den Verbindungspunkt des Hakenabschnitts **62** des Stegs **50** mit dem Wischerblatt **36** parallel zur Oberfläche der Frontscheibe **16** schwingen. Da das Wischerblatt **36** in der erfindungsgemäßen Scheibenwischervorrichtung **10** jedoch vom Steg **50** bedeckt ist und die Seitenwände **54** des Stegs **50** nahe am Wischerblatt **36** angeordnet sind, kann das Wischerblatt **36** nur bis zum Anschlag seines auf der Seite des Wellenzapfens **38** gelegenen Rands an den Seitenwänden **54** schwingen. Das Wischerblatt **36** schwingt außerdem in Längsrichtung um seinen Mittelpunkt, demzufolge erreicht die Schwingungsamplitude an den beiden Enden des Wischerblatts **36** in Längsrichtung ihren Maximalwert. Die Schwingung des zum Wellenzapfen **38** zeigenden Endabschnitts des Wischerblatts **36** ist jedoch von den Seitenwänden **54** begrenzt, wodurch eine wirksame Schwingungsbegrenzung ermöglicht wird.

[0043] Selbst wenn der Steg **50** mit dem Wischerblatt **36** mitschwingen sollte, ist seine Schwingung außerdem von der Nebenarmstange **42** (d.h. dem Nebenarm **41**) infolge der schwenkbaren Verbindung des Stegs **50** mit der Nebenarmstange **42** am einen Ende (d.h. auf der Seite des Wellenzapfens **38**) des Wischerblatts **36** in Längsrichtung sowie der Stützwirkung der Nebenarmstange **42** auf den Steg **50** eingeschränkt. Dadurch ist eine wirksame Einschränkung der Schwingung des Wischerblatts **36** möglich.

[0044] Weiterhin stoßen die Stopper 66 beim Anschlagen des schwingenden Wischerblatts **36** an die Seitenwände **54** gegen das Wischerblatt **36** und ermöglichen dabei die Aufnahme von Stoßkräften. Selbst wenn das Wischerblatt **36** an die Seitenwände **54** anschlägt, kommt es daher zu keinerlei ungewöhnlichen Geräuschen. Außerdem erhöht sich auch die Lebensdauer des Wischerblatts **36**.

[0045] In dieser Ausführungsform ist der Steg **50** einstückig als Urformteil mittels eines Gieß-, Pulverschmiede- oder Spritzgießverfahrens ausgebildet, er läßt sich jedoch auch auf andere Weise herstellen. Nach **Fig.** 7 z.B. läßt sich auch ein Edelstahl- oder Eisenblech in einem Gesenkschmiedevorgang entsprechend formen.

[0046] Im folgenden wird eine zweite Ausführungsform der Erfindung beschrieben. Dabei ist zu beachten, daß jeweils gleiche Elemente wie in der ersten Ausführungsform auch mit den gleichen Bezugsziffern versehen sind und auf ihre nochmalige Beschreibung verzichtet wird.

[0047] **Fig.** 8 zeigt eine Draufsicht einer Pantograf-Scheibenwischervorrichtung **100** nach der zweiten Ausführungsform (nachfolgend nur noch als "Scheibenwischervorrichtung **100**" bezeichnet), **Fig.** 9 eine Perspektivansicht eines mit der Scheibenwischervorrichtung **100** eingesetzten Stegs **102**. Die Scheibenwischervorrichtungen **10** und **100** der beiden Ausführungsformen unterscheiden sich im Aufbau des Stegs.

[0048] Der Steg **102** weist im Gegensatz zum Steg **50** der Scheibenwischervorrichtung **10** der ersten Ausführungsform einen getrennt vom Steg **102** ausgebildeten und mit einem Befestigungselement wie einem Niet am Steg **102** befestigten Hakenabschnitt **62** auf. Außerdem reicht der Steg **102** über den Zwischenabschnitt hinaus weiter in Längsrichtung zum Ende des Wischerblatts **36** hin (d.h. auf der dem Wellenzapfen **38** entgegengesetzten Seite), und dieser längere Abschnitt des Stegs **102** ist in Form eines Flügels **104** ausgebildet.

[0049] **Fig.** 10 zeigt einen Schnitt durch den Flügel **104**. Danach weist dieser keinerlei Seitenwände **54** auf und ist leicht gebogen, so daß die Flächen an seinen beiden Enden in Richtung der Dicke (d.h. in Richtung des Pfeils Y in **Fig.** 10) auf der bezüglich der Frontscheibe **16** (s. **Fig.** 6) entgegengesetzten Seite einen konkaven Bereich bilden. Wenn das Wischerblatt **36** den oberen Umkehrpunkt erreicht hat und in seiner einem Rand der Frontscheibe **16** in Querrichtung nächstgelegenen Lage (s. **Fig.** 6) befindet, bildet der Flügel **104** ein sogenanntes Joukowski-Profil mit einem spitzwinkligen Bereich des Endabschnitts des Flügels **104** in Querrichtung (auf der Seite der vom Pfeil X in **Fig.** 10 angegebenen Richtung), der bezüglich des Rands der Frontscheibe **16** in Querrichtung auf der entgegengesetzten Seite liegt. Das erwähnte Profil ist ein Joukowski-Profil im weiteren Sinne, zu dem auch Karman-Trefftz-Profile, Von-Mises-Profile und dgl. gehören.

[0050] Wenn das Fahrzeug nun fährt, strömt ein Luftstrom W (s. **Fig.** 6) über die Glasoberfläche der Frontscheibe **16** von deren unterem Rand zur Seite

des Fahrzeugs. Wirkt der Druck dieses Luftstroms W auf den Flügel **104**, wird eine abwärts gerichtete Kraft erzeugt, die den Flügel **104** auf die Frontscheibe **16** drückt. Dadurch wird das Wischerblatt **36** über den Flügel **104** (und den Steg **102**) gegen die Frontscheibe **16** gedrückt und die Wischfähigkeit des Wischerblatts **36** verbessert.

[0051] Nun wird die Arbeitsposition des Wischerblatts **36** der Scheibenwischervorrichtung **100** dieser Ausführungsform vom Nebenarm **41** und der Nebenarmstange **42** während der Drehung des Wischerblatts **36** verändert, so daß dieses in Querrichtung parallel zu einem Rand der Frontscheibe **16** liegt. Während dieser Lageänderung des Wischerblatts **36** ist der Flügel **104** selbst bei Bewegung des Wischerblatts **36** nahe an einen Rand in Querrichtung der Frontscheibe **16** senkrecht zum Luftstrom W angeordnet und nutzt daher den Druck dieses Luftstroms W effektiv aus.

[0052] Nachfolgend wird eine Scheibenwischervorrichtung **200** nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung beschrieben. **Fig.** 11 zeigt eine Draufsicht der Scheibenwischervorrichtung **200**. Dabei ist zu beachten, daß jeweils im wesentlichen gleiche Abschnitte wie in der ersten Ausführungsform auch mit den gleichen Bezugsziffern versehen sind und auf ihre nochmalige Beschreibung verzichtet wird.

[0053] Die Scheibenwischervorrichtung **200** nach der dritten Ausführungsform ist im Gegensatz zu den bereits beschriebenen Ausführungsformen keine Pantograf-Scheibenwischervorrichtung. Sie weicht von diesen außerdem dadurch ab, daß ein dem Steg der beschriebenen Ausführungsformen entsprechender Abschnitt einstückig mit einem Armstück ausgebildet ist.

[0054] Der Zwischenabschnitt eines Armstücks **202** in Längsrichtung ist quer zu diesem Armstück **202** gebogen, so daß die Längsachse des an einem Hakenabschnitt **204** befestigten Wischerblatts **36** annähernd parallel zur Längsachse des Hauptarms **20** liegt. Nach **Fig.** 11 sind als Schwingungsbegrenzungselemente dienende Seitenwände **206** in einem das Wischerblatt **36** überlappenden Abschnitt R des Armstücks **202** und einer vom Verbindungsabschnitt von Wischerblatt **36** und Hakenabschnitt **204** verschiedenen Position auf der Seite des Wellenzapfens **18** vorgesehen. Dementsprechend ist die Relativbewegung des Wischerblatts **36** und eines von Hauptarm **20** und Hauptarm-Kopfstück **14** mit dem Verbindungsabschnitt von Wischerblatt **36** und Hakenabschnitt **204** des Armstücks **202** als Drehungsmittelpunkt gebildeten Wischerarms während des Hin- und Herschwenkens des Wischerblatts **36** begrenzt. Nach **Fig.** 12 weisen die Seitenwände **206** genauso wie in der ersten Ausführungsform jeweils einen Stopper **66** auf. Diese Stopper **66** haben auch die gleiche Funktion und Wirkung wie die in der ersten Ausführungsform. Die Scheibenwischervorrichtung **200** der dritten Ausführungsform weist einen baumähnlichen Aufbau aus mehreren Hebelelementen mit jeweils einem an ihrem Ende an einem Abschlußabschnitt positionierten und befestigten Gummiblatt auf.

[0055] Mit der dritten Ausführungsform lassen sich die gleiche Funktionsweise und die gleichen Effekte wie mit den anderen Ausführungsformen realisieren, zusätzlich ist eine Vergrößerung des Sichtfelds eines Fahrzeuginsassen erzielbar.

[0056] In der dritten Ausführungsform ist die Relativbewegung des Wischerarms und des Wischerblatts **36** durch die im Armstück **202** ausgebildeten Seitenwände **206** begrenzt, die Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Nach **Fig.** 13 und 14 ist ein Verbindungselement **208** mit einem Stift **210** an den im Armstück **202** ausgebildeten Seitenwänden **206** befestigt. Dreht sich das Verbindungselement **208** bei Bedarf zur Einschränkung der Relativbewegung von Wischerblatt **36** und Wischerarm H, entsteht zwischen dem Wischerblatt **36** und jeder der beiden Seitenwände **206** ein Spiel C, wodurch die Begrenzung der Relativbewegung von Wischerblatt **36** und Wischerarm H in einem vorbestimmten Bereich ermöglicht wird. Weiterhin ist eine schwenkbare Befestigung des Verbindungselements **208** am Wischerblatt **36** möglich. Der in **Fig.** 13 und 14 gezeigte Aufbau ist jedoch nicht auf diese dritte Ausführungsform beschränkt, sondern auch in der ersten und zweiten Ausführungsform einsetzbar.

Patentansprüche

1. Scheibenwischervorrichtung, die eine hin- und herschwenkende Antriebswelle (**18**), einen an der Antriebswelle (**18**) befestigten und mit dieser hin- und herschwenkenden Wischerarm (**20**) und ein am freien Endabschnitt des Wischerarms (**20**) an einer Verbindungsstelle befestigtes und mit dem Wischerarm (**20**) hin- und herschwenkendes Wischerblatt (**36**) aufweist, wobei mindestens ein sich von der Verbindungsstelle ersteckender Abschnitt des Wischerarms (**20**) von oben gesehen überlappend über dem Wischerblatt (**36**) angeordnet ist, und im Überlappungsbereich von Wischerblatt (**36**) und Wischerarm (**20**) im Abstand von der Verbindungsstelle am Wischerarm (**20**) bzw. am Wischerblatt (**36**) ein Schwingungsbegrenzungselement (**50**) festgelegt ist, von dem das Wischerblatt (**36**) bzw. der Wischerarm (**20**) beidseitig im Abstand von diesem umgriffen wird, so daß die Schwingungsauslenkungen des Wischerblattes (**36**) um dessen Verbindungsstelle während der Hin- und Herbewegung des Wischerarms (**20**) auf einen vorbestimmten Auslenkungsbereich begenzt werden.

2. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 1,

wobei das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) zwei den beiden Seiten des Wischerblatts (**36**) in Querrichtung gesehen gegenüberliegende, die Schwingungsauslenkung des Wischerblattes (**36**) begrenzende Seitenwände (**54**, **206**) aufweist.

3. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) an jeder der beiden Seitenwände (**54**, **206**) ein stoßdämpfendes Element (**66**) als Anschlagfläche für das schwingende Wischerblatt (**36**) aufweist.

4. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 3, wobei das stoßdämpfende Element (**66**) entweder aus Gummi oder aus Harz besteht.

5. Scheibenwischervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) in Längsrichtung in der Nähe eines hinteren Endabschnitts des Wischerblatts (**36**) bezüglich der Verbindungsstelle von Wischerblatt (**36**) und Wischerarm (**20**) auf der Seite der Antriebswelle (**18**) angeordnet ist.

6. Scheibenwischervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) schwenkbar entweder am Wischerblatt (**36**) oder am Wischerarm (**20**) angeordnet ist, so daß die Schwingungsauslenkung wahlweise entweder bezüglich des Wischerarms (**20**) oder des Wischerblatts (**36**) begrenzt werden kann.

7. Scheibenwischervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Wischerarm (**20**) einen an der Antriebswelle (**18**) befestigten Hauptarm (M) und einen an einem schwenkbaren Wellenzapfen (**38**) befestigten und sich gemeinsam mit dem hin- und herschwenkenden Hauptarm (M) bewegenden Nebenarm (S) zur Begrenzung der Bewegung des Wischerblatts (**36**) aufweist, wobei der Achsmittelpunkt des Wellenzapfens (**38**) in einer anderen Position als der der Antriebswelle (**18**) angeordnet ist.

8. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Hauptarm (M) an einer Verbindungsstelle an einem Abschnitt der Längsmitte des Wischerblatts (**36**) mit dem Wischerblatt (**36**) verbunden ist, und der Nebenarm (S) drehbar an einer im Abstand von der Längsmitte des Wischerblatts (**36**) an einer näher am hinteren Ende des Wischerblatts (**36**) liegenden zweiten Verbindungsstelle mit dem Wischerblatt (**36**) verbunden ist.

9. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Verbindungsstelle und die zweite Verbindungsstelle über einen Steg (**50**) miteinander verbunden sind und das Wischerblatt (**36**) über diesen Steg (**50**) mit dem Wischerarm (**20**) verbunden ist, wobei der Steg (**50**) das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) sowie außerdem einen in Längsrichtung des Wischerblatts (**36**) ausgebildeten Dämpfungsabschnitt mit in seiner Querrichtung ungefähr U-förmigem Querschnitt und zwei dem Wischerblatt (**36**) an dessen beiden Seiten in Querrichtung gegenüberliegenden Seitenwänden (**54**) aufweist.

10. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Steg (**50**) ein aerodynamisches Element (**104**) zur Ausnutzung eines Luftstroms auf der zu reinigenden Oberfläche für die Erzeugung eines Druckgefälles und zur Umwandlung dieses Druckgefälles in einen auf die zu reinigende Oberfläche wirkenden Druck aufweist.

11. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 10, wobei das aerodynamische Element (**104**) vom Verbindungsabschnitt bis zu einem vorderen Ende des Wischerblatts (**36**) in Längsrichtung ausgebildet ist.

12. Scheibenwischervorrichtung mit einer hin- und herschwenkenden Antriebswelle (**18**), einem an der Antriebswelle (**18**) befestigten und mit dieser hin- und herschwenkenden Scheibenwischer-Hauptarm (M), einem gemeinsam mit dem Hauptarm (M) hin- und herschwenkenden Nebenarm (S), der an einem schwenkbaren Wellenzapfen (**38**) befestigt ist, dessen Achsmittelpunkt im Abstand von dem Achsmittelpunkt der Antriebswelle (**18**) angeordnet ist, sowie einem Wischerblatt (**36**) mit einer Befestigung am Hauptarm (M) an einer Verbindungsstelle in einem Abschnitt der Längsmitte des Wischerblatts (**36**) sowie mit einer Befestigung am Nebenarm (S) in einem Abschnitt des hinteren Längsendes des Wischerblatts (**36**) aufweist, und das Wischerblatt (**36**) zum Wischen über eine zu reinigende Oberfläche mittels der hin- und herschwenkenden Bewegung des Hauptarms (M) vorgesehen ist, die Bewegung des Wischerblatts (**36**) durch den Nebenarm (S) begrenzt ist, und wobei entweder am Wischerblatt (**36**) oder am Nebenarm (S) im Abstand von der Verbindungsstelle von Wischerblatt (**36**) und Hauptarm (M) ein Schwingungsbegrenzungselement (**50**) festgelegt ist, von dem das Wischerblatt (**36**) bzw. der Nebenarm (S) beidseitig im Abstand von diesem umgriffen wird, so daß die Schwingungsauslenkungen des Wischerblattes (**36**) um dessen Verbindungsstelle während der Hin- und Herbewegung des Wischerams (**20**) auf einen vorbestimmten Auslenkungsbereich begenzt werden.

13. Scheibenwischervorrichtung nach Anspruch 12, wobei das Schwingungsbegrenzungselement (**50**) zwei dem Wischerblatt (**36**) an dessen beiden Seiten in Querrichtung gegenüberliegende Seitenwände (**54**) aufweist und jede dieser zwei Seitenwände (**54**) ein stoßdämpfendes Element (**66**) als Anschlagfläche für das schwingende Wischerblatt (**36**) aufweist.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

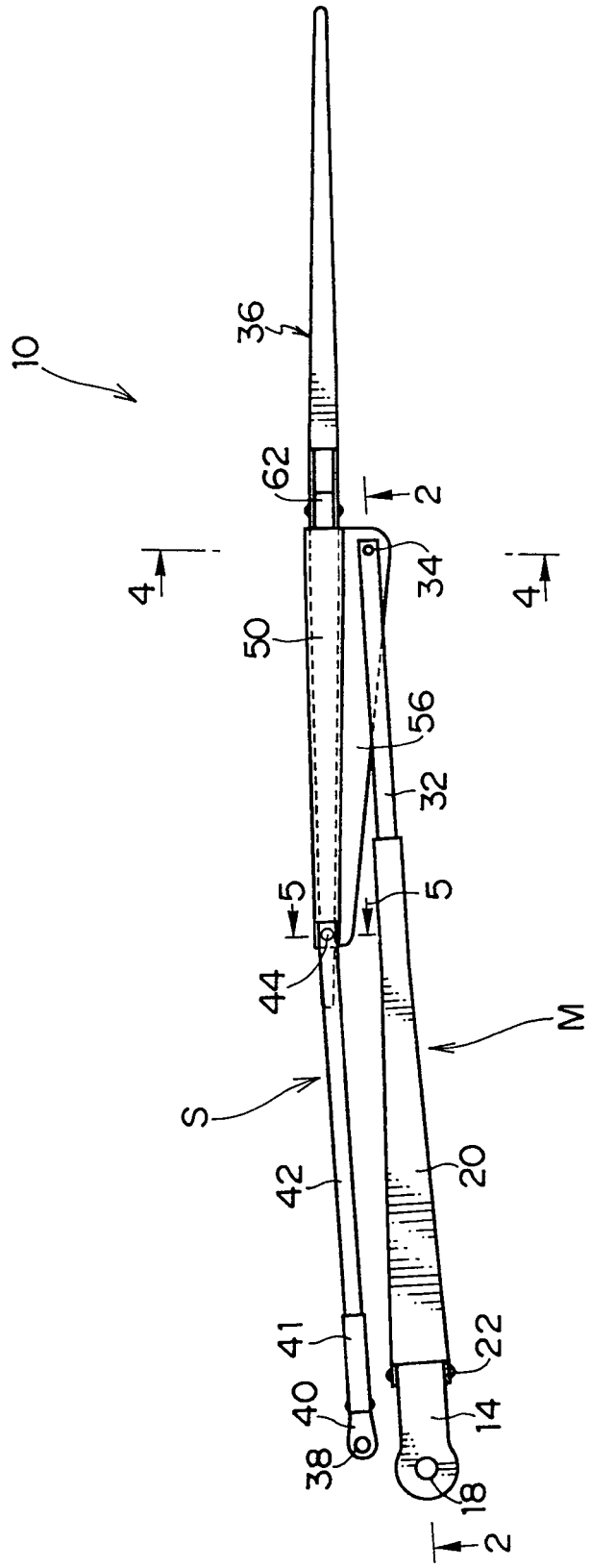


FIG. 2

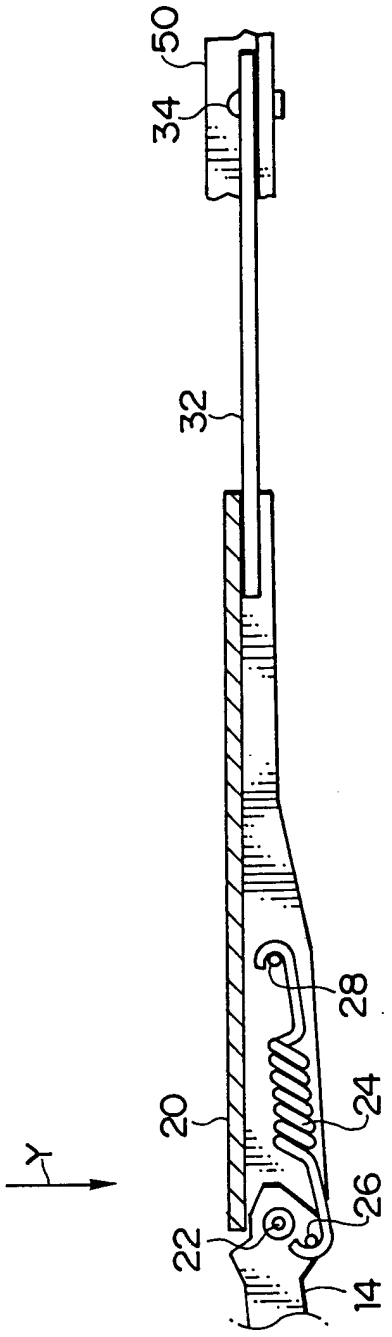


FIG. 3

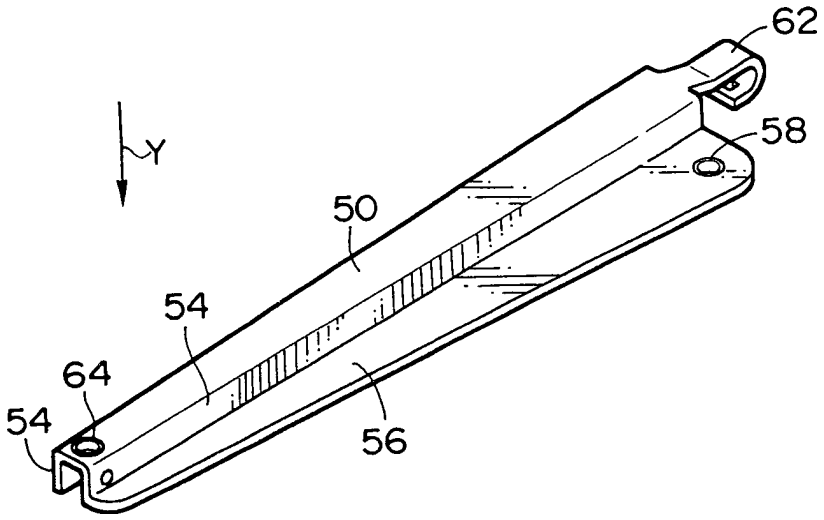


FIG. 4

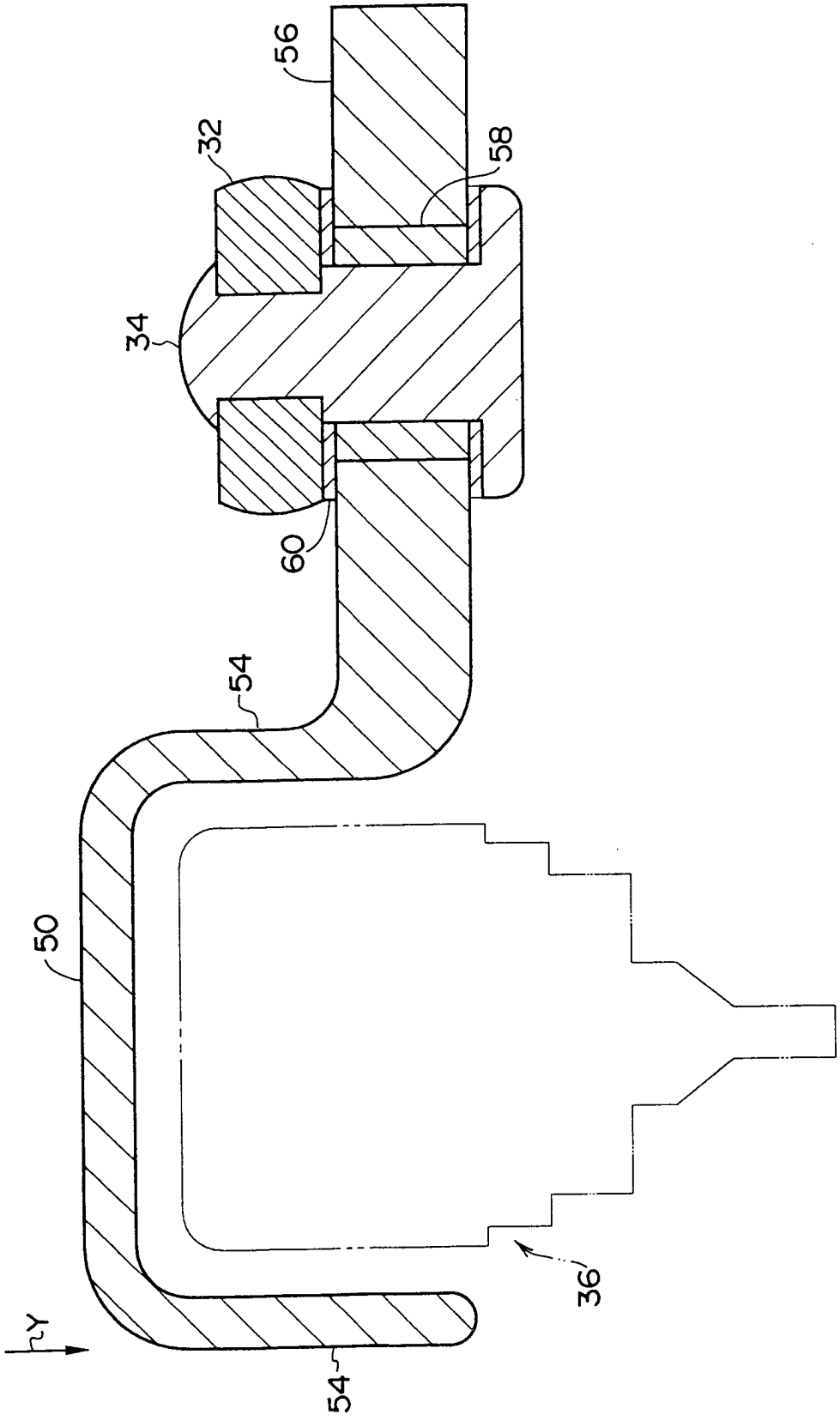


FIG. 5

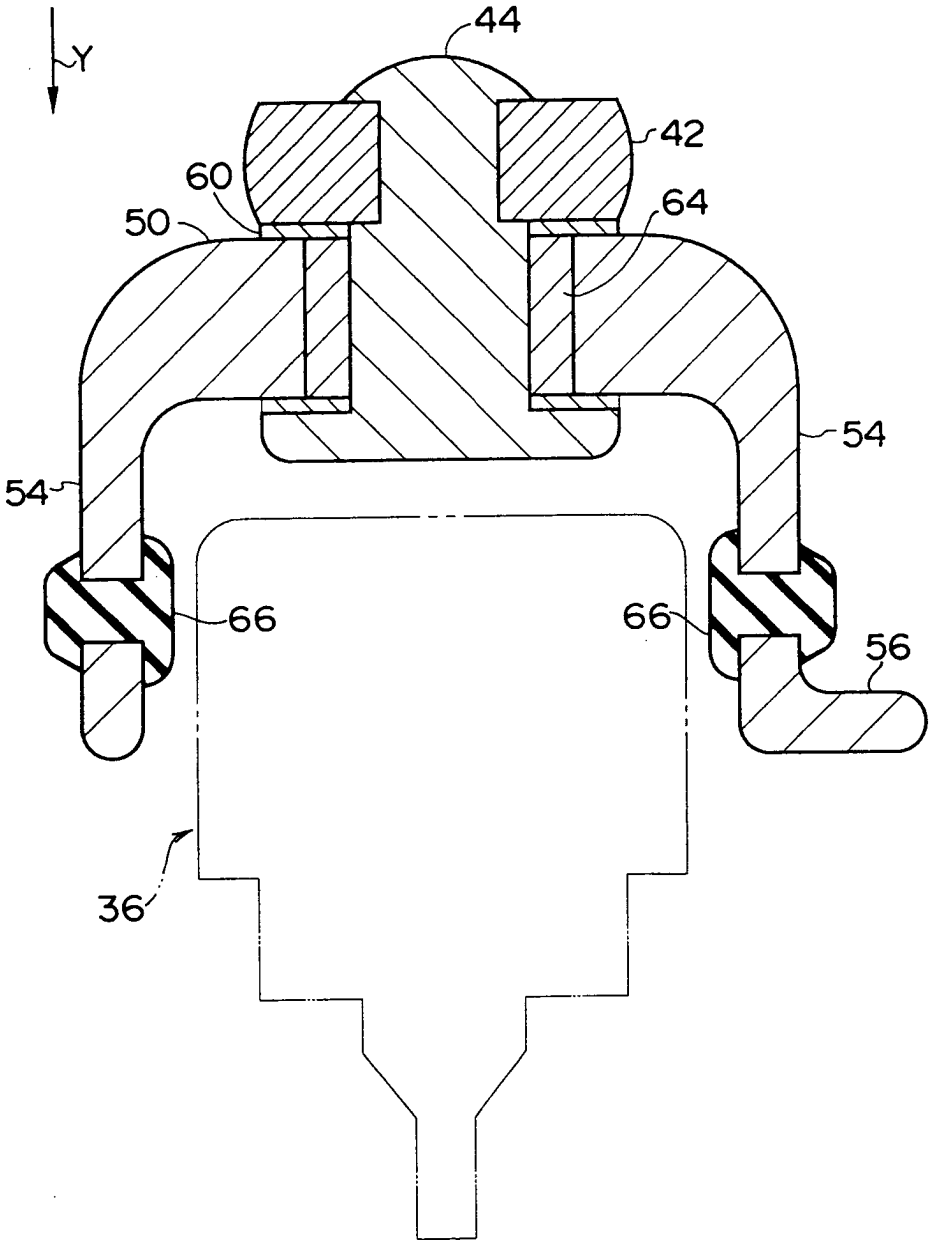


FIG. 6

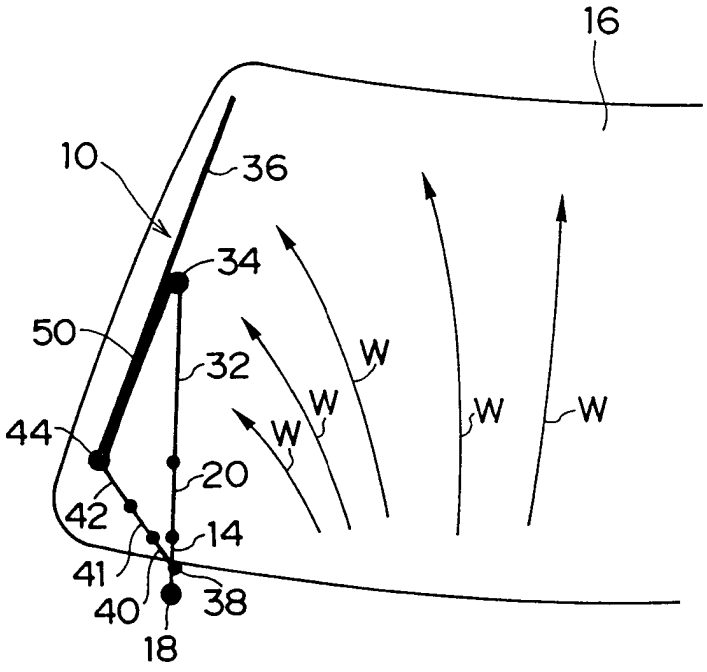


FIG. 7

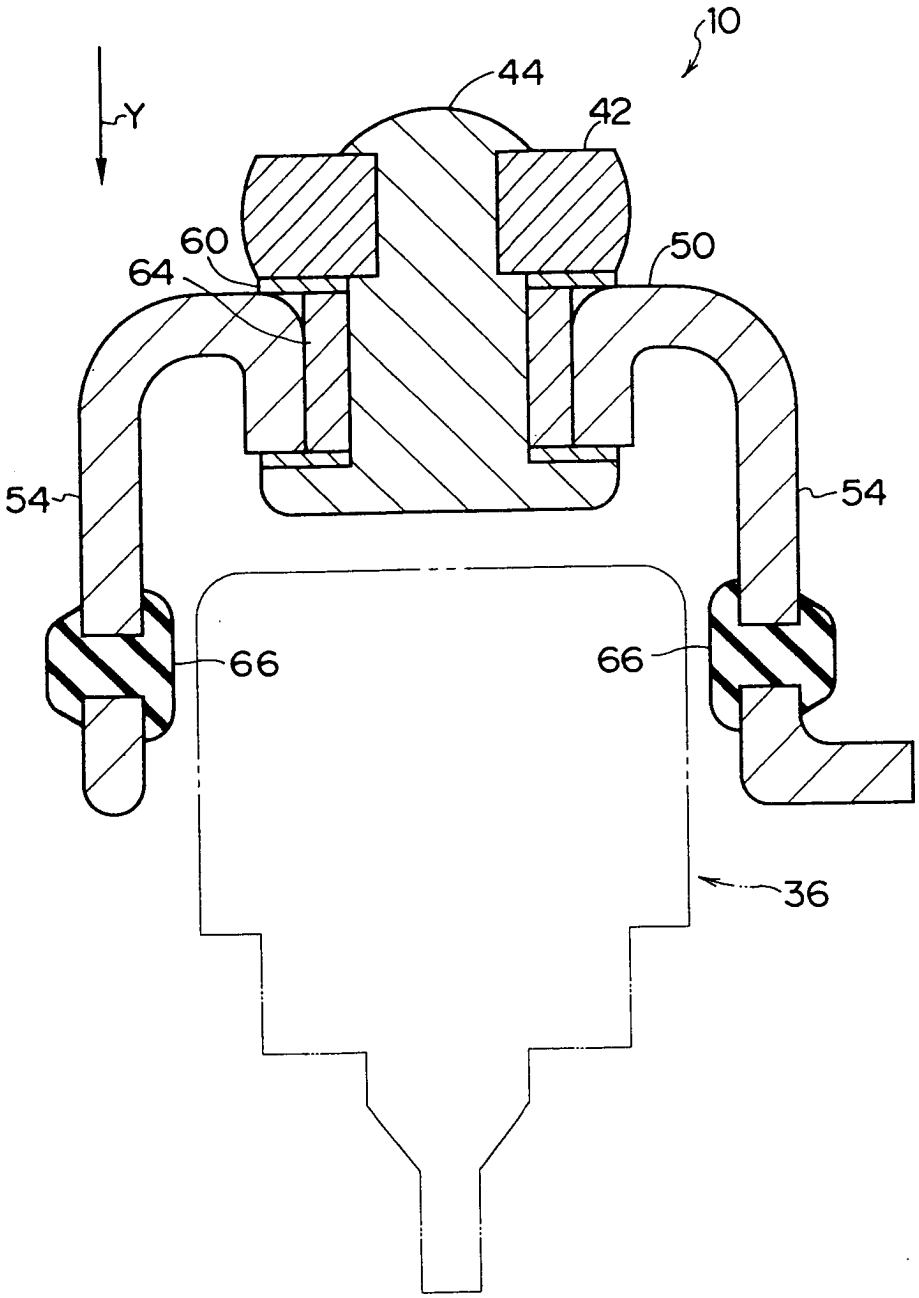
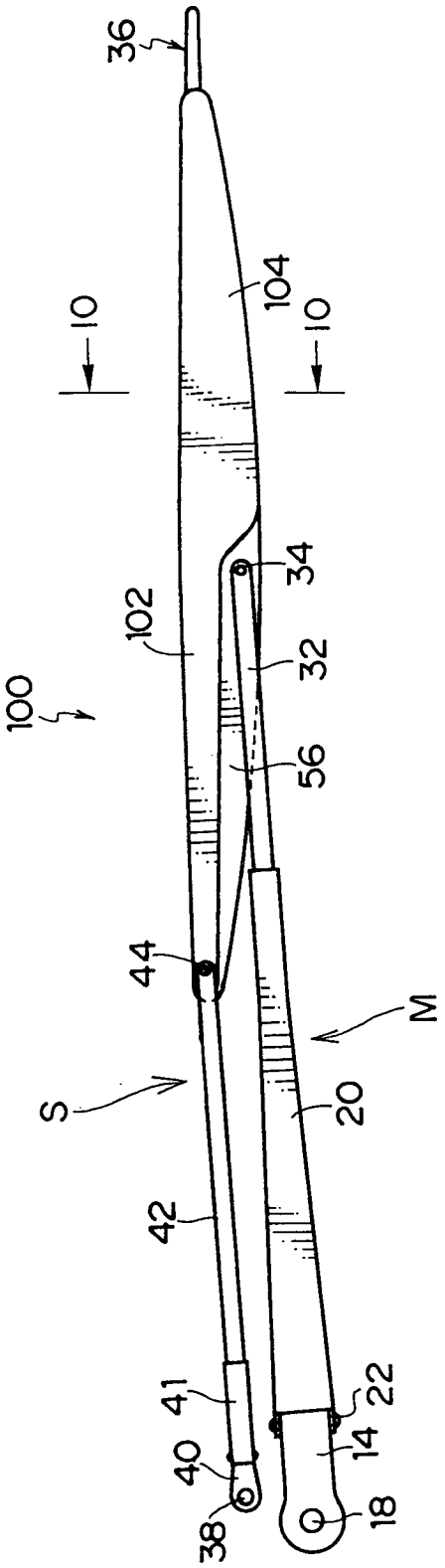


FIG. 8



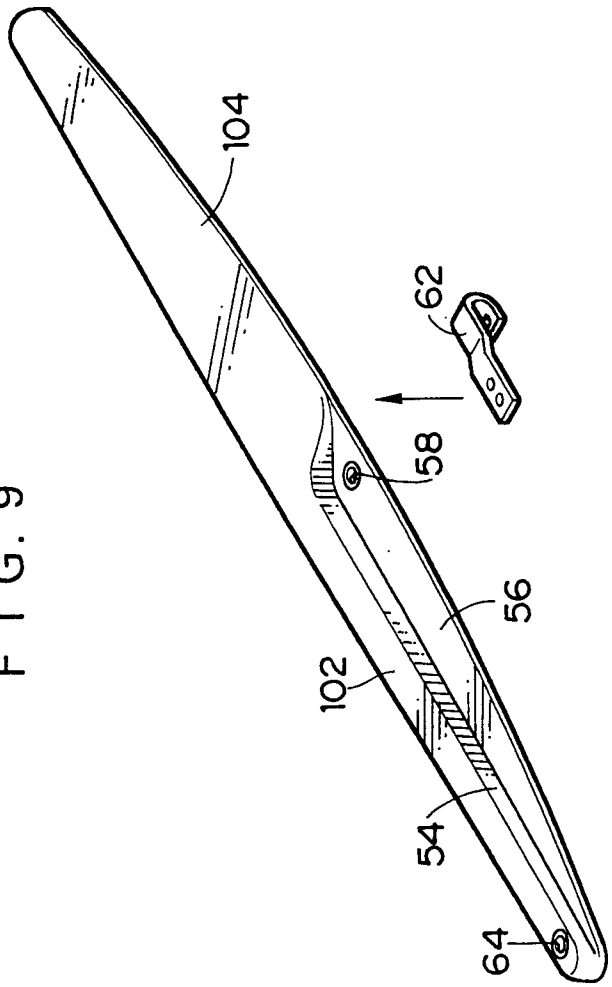


FIG. 9

FIG. 10

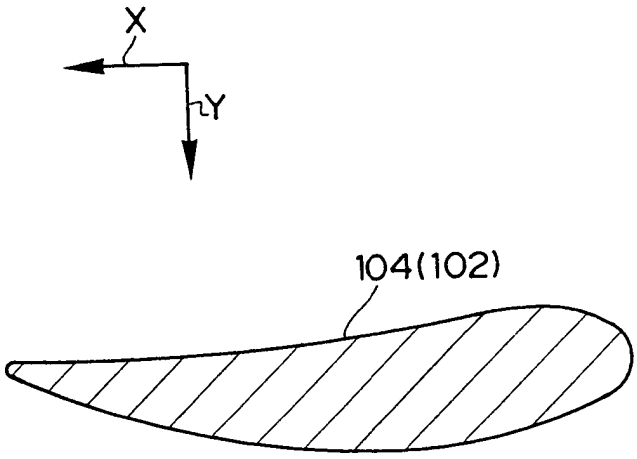


FIG. 11

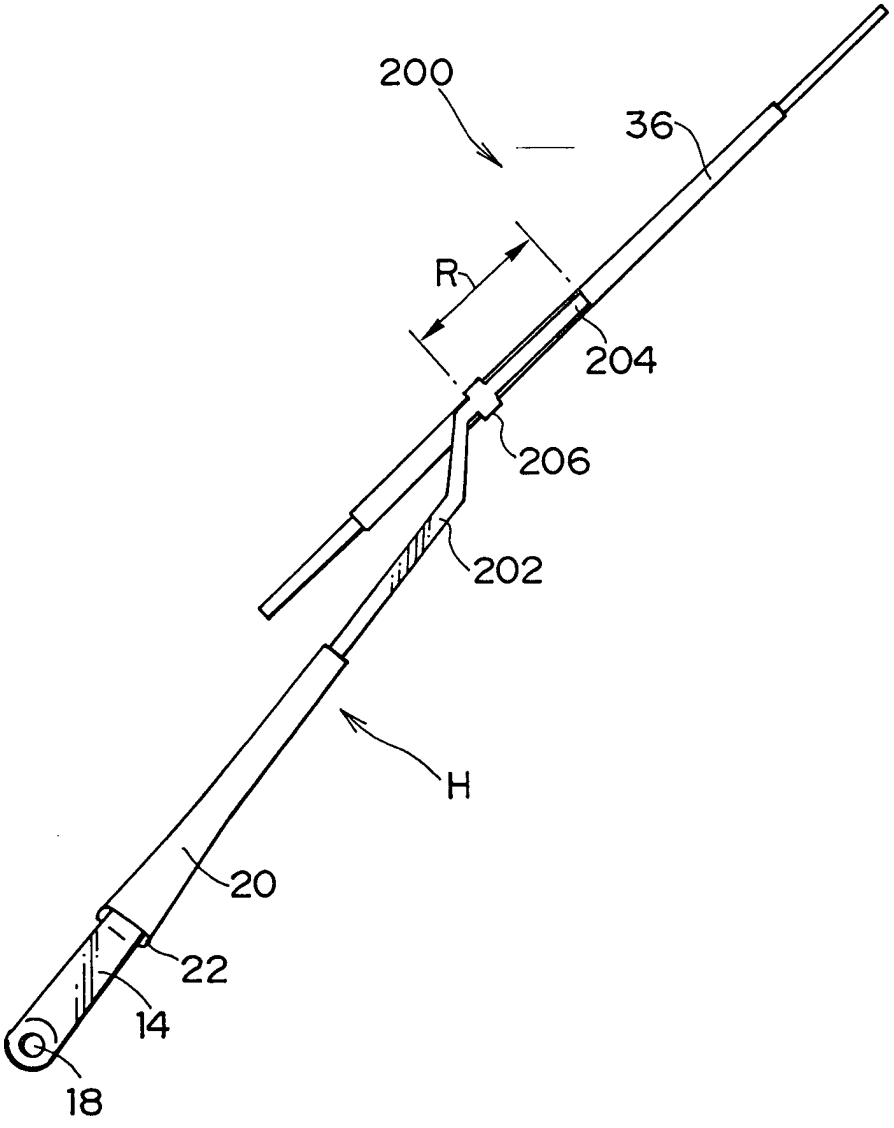


FIG. 12

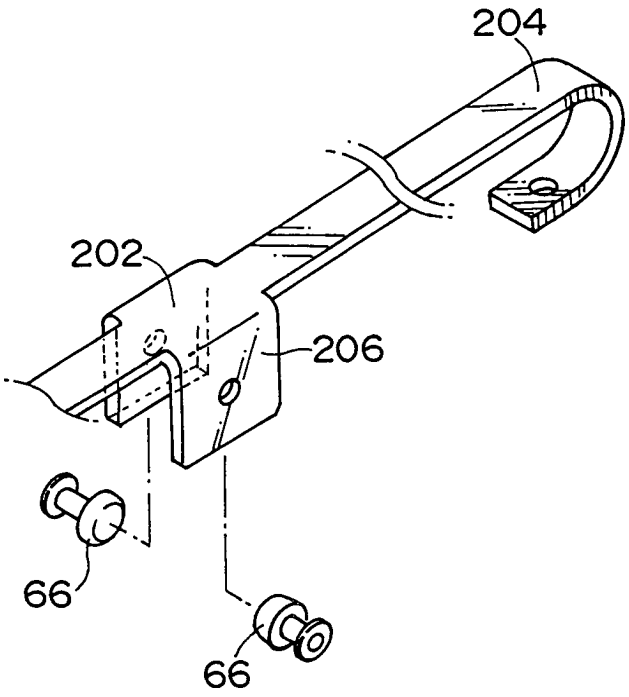


FIG. 13

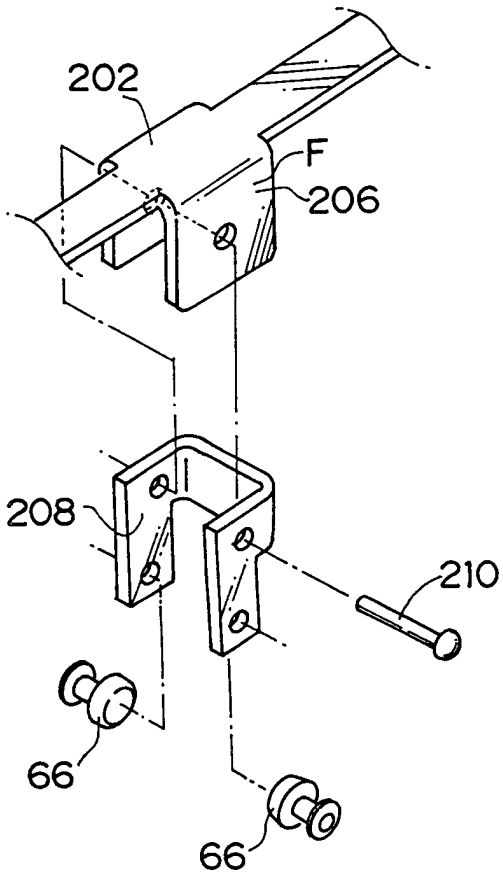


FIG. 14

