



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 43 322 B4** 2008.04.10

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 43 322.0**
(22) Anmeldetag: **22.09.1998**
(43) Offenlegungstag: **23.03.2000**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60H 1/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

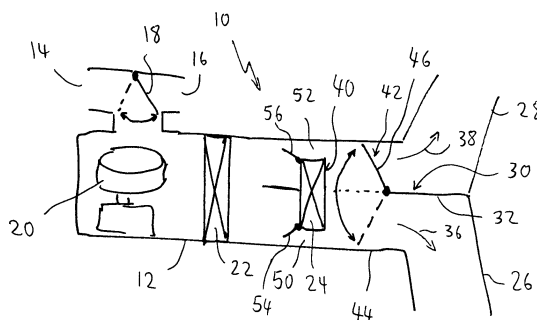
(73) Patentinhaber:
Behr GmbH & Co. KG, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Ellwanger, Walter, 71640 Ludwigsburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 196 51 222 A1
DE 44 22 120 A1
DE 44 01 012 A1
DE 41 07 961 A1

(54) Bezeichnung: **Heizungs- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs**

(57) Hauptanspruch: Heizungs- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges mit wenigstens einem Wärmeübertrager (22, 24) und/oder Heizkörper (24) zur Temperierung der einem Fahrzeuginnenraum zuzuführenden Luft und mit einem Trennelement (30), zur Aufteilung eines Gesamtluftstromes in wenigstens zwei Teilströme (36 und 38), die verschiedenen Zonen des Fahrzeuginnenraumes über Luftführungskanäle (26 und 28) zuführbar sind, wobei das Trennelement (30) zumindest bereichsweise einen Abschnitt aufweist, der derart verstellbar ausgebildet ist, dass der Gesamtluftstrom einstellbar in verschieden große Teilströme (36 und 38) aufteilbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass, zumindest der verstellbare Abschnitt des Trennelements (30) an einer Luftaustrittsseite (40) des Heizkörpers (24) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizungs- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 41 07 961 A1 ist eine Heizungs- und Belüftungsvorrichtung eines Kraftfahrzeuges bekannt, die mittels einer Trennwand in zwei Hälften geteilt ist, wobei die in der einen Hälfte geführte Luft der linken Fahrzeuginnenraumseite (Fahrerseite) und die in der anderen Hälfte geführte Luft der rechten Fahrzeuginnenraumseite (Beifahrerseite) zugeordnet ist, so dass die Temperaturen der der Fahrer- bzw. Beifahrerseite zugeführten Luft getrennt regelbar sind. Die Trennwand, die sich bis in eine Entfroster-Ausströmleitung und/oder bis in eine Belüftung-Ausströmleitung erstreckt, weist in der Ausströmleitung eine Mischklappe auf, um die beiden Luftströme unterschiedlicher Temperatur in bestimmten Situationen wieder mischen zu können, um eine Vergleichmäßigung der Temperatur der aus der Entfrosterdüse und/oder Belüftungsdüse ausströmenden Luft zu erhalten. Dadurch soll beispielsweise vermieden werden, dass ein Scheibenbeschlag auf der Fahrerseite der Windschutzscheibe auftritt, wenn der Fahrerseite Luft mit mäßiger Temperatur und der Beifahrerseite Luft mit weit höherer Temperatur zugeführt wird.

[0003] Ferner ist aus der DE 196 51 222 A1 eine mehrkanalige Heiz- oder Klimaanlage bekannt, die in zwei parallel angeordneten Luftkanälen eine Luftverteilungseinheit aufweist, um einen, den Teilkanälen zuzuführenden Luftmassenstrom einzustellen.

[0004] Eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, bei welcher in Strömungsrichtung anschließend an eine Austrittsseite des Wärmetauschers ein Luftmischraum vorgesehen ist, in den seitliche Kaltluftkanäle münden und von dem Luftaustrittsdüsen in den Fahrzeuginnenraum abzweigen, ist in der DE 44 22 120 A1 gezeigt. Des Weiteren ist aus der DE 44 01 012 A1 eine Schwenklappe zur Unterbrechung bzw. Freigabe eines Strömungswegs in einem Gehäuse bekannt, die aus zwei radial aufeinanderfolgenden, Gleitbewegungen zulassend teleskopierenden Klappenteilen besteht.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine weitere Heizungs- oder Klimaanlage bereitzustellen, die den Fahrzeuginsassen einen größeren Komfort und größere Sicherheit bietet.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Heizungs- oder Klimaanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Erfindungsgemäß ist das Trennelement zumindest bereichsweise derart verstellbar ausgebil-

det, dass der Gesamtluftstrom einstellbar in verschiedenen große Teilströme aufteilbar ist. Auf diese Weise können verschiedenen große Luftmengen pro Zeiteinheit den verschiedenen Zonen des Fahrzeuginnenraumes, beispielsweise der Fahrerseite und der Beifahrerseite zugeführt werden.

[0008] Prinzipiell sind die einstellbaren Teilströme den verschiedensten Zonen des Fahrzeuginnenraums zuführbar. Bevorzugt ist der eine Teilstrom dem linken und der andere Teilstrom dem rechten Fahrzeuginnenraumbereich zugeordnet, so dass der Luftstrom auf Fahrer- und Beifahrerinnenraumseite aufgeteilt werden kann. Der Gesamtluftstrom kann in jedem beliebigen Verhältnis aufgeteilt werden, was durch eine stetige Einstellbarkeit des verstellbaren Trennelements möglich ist. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Heizungs- oder Klimaanlage besteht darin, dass in der Aufheiz- oder Abkühlphase des Innenraumes die gesamte Luftmenge auf die Fahrerseite geleitet werden kann, wodurch die Fahrerinnenraumseite schneller aufgeheizt bzw. abgekühlt werden kann und somit beispielsweise eine schnellere Entfrosterung der Windschutzscheibe im Winter im Blickfeld des Fahrers zur Erhöhung der Sicherheit möglich ist.

[0009] Dies ist dann besonders vorteilhaft, wenn der Fahrzeuginnenraum im Winter nach einer längeren Standzeit stark abgekühlt oder im Sommer nach einer längeren Standzeit in der Sonne stark aufgeheizt ist. Dadurch ist nicht nur der Komfort für den Fahrer erhöht, sondern gleichzeitig auch die Fahrsicherheit erhöht, denn einerseits kann die Windschutzscheibe im Winter auf der Fahrerseite schneller entfrosten werden und andererseits kann sich der Fahrer bei angenehmen Umgebungstemperaturen besser konzentrieren, wie dies Untersuchungen belegt haben.

[0010] Auch ist die erfindungsgemäße Heizungs- oder Klimaanlage bei Fahrzeugen mit Antriebsaggregaten, die nur geringe Abwärme liefern, beispielsweise Direkteinspritzmotoren, vorteilhaft einsetzbar, weil mit wesentlich geringerer Wärmemenge aus dem Kühlwasser die Fahrerinnenraumseite schneller erwärmt und die Windschutzscheibe schneller entfrosten werden kann.

[0011] Wenn in einer ersten bzw. zweiten Endstellung des Trennelements der erste bzw. der zweite Teilstrom den Gesamtluftstrom bildet, kann der gesamte Luftstrom einer einzigen Zone zugeführt werden.

[0012] Bevorzugt ist das Trennelement mittels eines separaten Stellelements, beispielsweise ein Bowdenzug, eine biegsame Welle oder ein elektrischer Verstellmotor, verstellbar. So kann unabhängig von der Temperatur- und Luftverteilungseinstellung der Heizungs- oder Klimaanlage das Trennelement verstellt

werden, was beispielsweise vorteilhaft ist, wenn nur zur kurzzeitigen Aufheizung bzw. Abkühlung der Fahrerinnenraumseite zu Beginn eines Fahrzyklus eine schnelle Aufheizung oder Abkühlung erwünscht ist. Der verstellbare Abschnitt des Trennelements ist an einer Luftaustrittseite eines Heizkörpers angeordnet, damit der gesamte Heizkörper zur Erwärmung der Luft ausgenutzt werden kann, wenn sich das Trennelement in der ersten bzw. zweiten Endstellung befindet und die gesamte Luft einer einzigen Zone zugeleitet wird.

[0013] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der verstellbare Abschnitt des Trennelements gebildet durch einen Trennwandbereich, der schwenkbar ausgebildet ist, wobei der Schwenkbereich den gesamten Querschnitt des den Gesamtluftstrom führenden Luftkanals überdeckt, so dass je nach Einstellung des Trennelements einer entsprechenden Zone des Fahrzeuginnenraums entweder gar keine Luft oder der gesamte Luftstrom zugeführt werden kann.

[0014] In einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung der Erfindung besteht der verschwenkbare Trennwandbereich aus zwei Trennwandabschnitten, die teleskopartig relativ zueinander verschiebbar sind, wobei eine vordere Kante des Trennwandbereichs quer zu dem den Gesamtluftstrom führenden Luftkanal über den gesamten Kanalquerschnitt linear verschiebbar ist.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert.

In der Zeichnung zeigen

[0016] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer Heizungs- oder Klimaanlage, bei der die Temperatur der in einem Fahrzeuginnenraum zuzuführenden Luft luftseitig geregelt ist;

[0017] [Fig. 2](#) ein zweites Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage, bei der die Temperatur der Luft wasserseitig geregelt ist;

[0018] [Fig. 3](#) eine Darstellung einer Ausführungsform des verstellbaren Bereichs des Trennelements.

[0019] Eine in der Zeichnung dargestellte Heizungs- oder Klimaanlage **10** weist ein Gehäuse **12** mit einer Frischluftöffnung **14** und einer Umluftöffnung **16** auf. Die Lufteinlassöffnungen **14** und **16** sind mittels einer Frischluft/Umluftklappe **18** verschließbar bzw. öffnbar. Über ein Gebläse **20** ist Frischluft bzw. Umluft zu einem Kühlkörper **22**, beispielsweise ein Verdampfer eines Kältemittelkreises, in dem die Luft abgekühlt werden kann, förderbar. In einem dem Kühlkörper **22** luftseitig nachgeordnetem Heizkörper **24**, der als Wärmeübertrager oder auch als elektrische Heizung

ausgebildet sein kann, kann die Luft erwärmt werden.

[0020] Luftseitig stromabwärts des Heizkörpers **24** wird die Luft über Luftführungskanäle **26** und **28**, von denen in der Zeichnung lediglich zwei dargestellt sind, einem Fahrzeuginnenraum zugeführt.

[0021] Luftseitig stromabwärts des Kühlkörpers **22** oder zumindest stromabwärts des Heizkörpers **24** weist die Heizungs- oder Klimaanlage **10** ein Trennelement **30** auf, dass als Trennwand **32** ausgebildet ist. Durch die Trennwand **32** ist der Gesamtluftstrom in wenigstens zwei Teilströme **36** und **38** aufgeteilt, die über die Luftführungskanäle **26** bzw. **28** dem Fahrzeuginnenraum zuführbar sind, wobei der Teilstrom **36** beispielsweise der linken Fahrzeuginnenraumhälfte, also dem Fahrerbereich, und der Teilstrom **38** der rechten Fahrzeuginnenraumhälfte, also dem Beifahrerbereich, zuführbar sind. Unmittelbar an einer Luftaustrittseite **40** des Heizkörpers **24** weist das Trennelement **30** einen verstellbaren Trennwandbereich **42** auf, der schwenkbar ausgebildet ist, wobei der Schwenkbereich den gesamten Querschnitt des sich an den Heizkörper anschließenden Luftkanals **44** überdeckt.

[0022] In einer ersten Ausgestaltung ist der schwenkbare Trennwandbereich **42** als eine Klappe **46** ausgebildet, die an der Trennwand **32** angelenkt ist und die in ihrer einen Endstellung (durchgezogene Linie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) den Luftkanal **28** und ihrer anderen Endstellung (gestrichelte Linie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) den Luftkanal **26** verschließt. In der ersten Endstellung der Klappe **46** bildet der Teilstrom **36** den Gesamtluftstrom, so dass die gesamte Luft dem Fahrerbereich zugeführt wird und keine Luft dem Beifahrerbereich zugeführt wird. In der zweiten Endstellung der Klappe **46** sind die Verhältnisse umgekehrt und die gesamte Luft wird dem Beifahrerbereich zugeführt. Die Klappe **46** kann außerdem in jede zwischen diesen beiden Endstellungen liegende Zwischenstellung gebracht werden.

[0023] Die Temperaturregelung für die zu temperierende Luft kann einerseits, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, luftseitig vorgesehen sein. Dazu sind Bypasskanäle **50** und **52** vorgesehen, durch die kalte Luft an dem Heizkörper **24** vorbeiströmen kann. Zur Temperaturregelung sind die Bypasskanäle **50** und **52** mittels Bypassklappen **54** und **56** ganz oder teilweise verschließbar.

[0024] Andererseits kann eine wasserseitige Regelung vorgesehen sein, bei der die Menge des erwärmten Motorkühlwassers, die durch den Heizkörper **24** strömt, geregelt wird ([Fig. 2](#)). In diesem Fall brauchen keine Heizkörperbypässe vorgesehen sein.

[0025] Der verstellbare Trennwandbereich **42** des

Trennelements **30** kann in beliebiger Form ausgebildet sein. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass der Gesamtluftstrom einstellbar in verschieden große Teilströme aufteilbar ist. Dies kann beispielsweise durch die beschriebene Luftklappe **46** realisiert sein. In [Fig. 3](#) ist eine weitere Ausgestaltung des verstellbaren Trennwandbereichs **42** des Trennelements **30** dargestellt. In dieser Ausgestaltung ist der verstellbare Trennwandbereich **42** wie bereits die oben beschriebene Luftklappe **46** an der Trennwand **32** angelenkt, wobei der Schwenkbereich ebenfalls den Gesamtquerschnitt des den Gesamtluftstrom führenden Luftkanals **44** überdeckt. Im Unterschied zur Luftklappe **46** besteht jetzt der verschwenkbare Trennwandbereich **42** aus zwei Trennwandabschnitten **60** und **62**, die teleskopartig relativ zueinander verschiebbar sind (Doppelpfeilrichtung **64**), wobei eine vordere Kante **66** des Trennwandabschnitts **62** quer zu dem Luftkanal **44** über den gesamten Kanalquerschnitt linear verschiebbar ist (in Doppelpfeilrichtung **68**). Bevorzugt ist das Vorderende des Trennwandabschnitts **62** in einer nicht näher dargestellten Führung **70** geführt. Insgesamt kann durch diese Ausgestaltung die Länge L des verschwenkbaren Trennwandbereichs **42** variabel sein, so dass die vordere Kante **66** stets im wesentlichen an dem Heizkörper **24** anliegt, so dass eine klar definierte Trennung der Teilströme **36** und **38** gegeben ist.

[0026] In dem in [Fig. 3](#) dargestelltem Ausführungsbeispiel ist ein Heizkörper **24** für die wasserseitige Regelung dargestellt. Bei luftseitiger Regelung versteht es sich, dass die vordere Kante **66** des verschwenkbaren Trennwandbereichs **42** auch die Bypassöffnungen überstreichen kann.

Patentansprüche

1. Heizungs- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges mit wenigstens einem Wärmeübertrager (**22**, **24**) und/oder Heizkörper (**24**) zur Temperierung der einem Fahrzeuginnenraum zuzuführenden Luft und mit einem Trennelement (**30**), zur Aufteilung eines Gesamtluftstromes in wenigstens zwei Teilströme (**36** und **38**), die verschiedenen Zonen des Fahrzeuginnenraumes über Luftführungskanäle (**26** und **28**) zuführbar sind, wobei das Trennelement (**30**) zumindest bereichsweise einen Abschnitt aufweist, der derart verstellbar ausgebildet ist, dass der Gesamtluftstrom einstellbar in verschieden große Teilströme (**36** und **38**) aufteilbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass, zumindest der verstellbare Abschnitt des Trennelements (**30**) an einer Luftaustrittsseite (**40**) des Heizkörpers (**24**) angeordnet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten bzw. zweiten Endstellung des verstellbaren Abschnitts des Trennelements (**30**) der erste bzw. zweite Teilstrom (**36** bzw. **38**) den Gesamtluftstrom bildet.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der verstellbare Abschnitt des Trennelements (**30**) mittels eines separaten Stellelements verstellbar ist.

4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je einer der Teilströme (**36** bzw. **38**) dem linken bzw. rechten Fahrzeuginnenraumbereich zugeordnet ist.

5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der verstellbare Abschnitt des Trennelements (**30**) gebildet ist durch einen Trennwandbereich (**42**), der schwenkbar ausgebildet ist, wobei der Schwenkbereich den gesamten Querschnitt des den Gesamtluftstrom führenden Luftkanals (**44**) überstreicht.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der verschwenkbare Trennwandbereich (**42**) aus zwei Trennwandabschnitten (**60** und **62**) besteht, die teleskopartig relativ zueinander verschiebbar sind und eine vordere Kante (**66**) des Trennwandbereichs (**42**) quer zu dem den Gesamtluftstrom führenden Luftkanal (**44**) über den gesamten Kanalquerschnitt linear verschiebbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

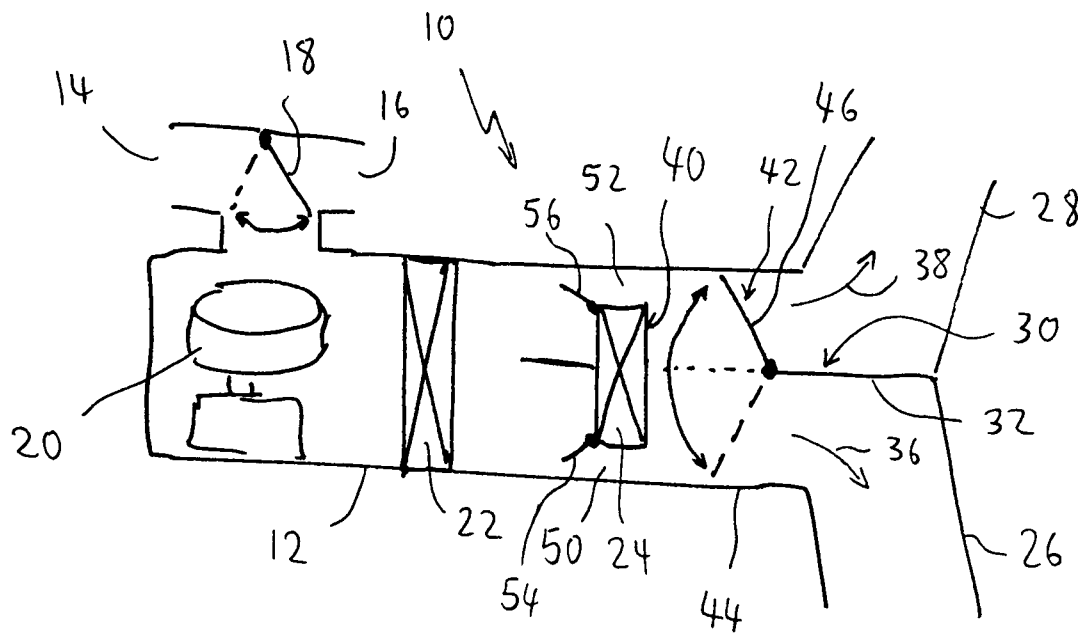


Fig. 1

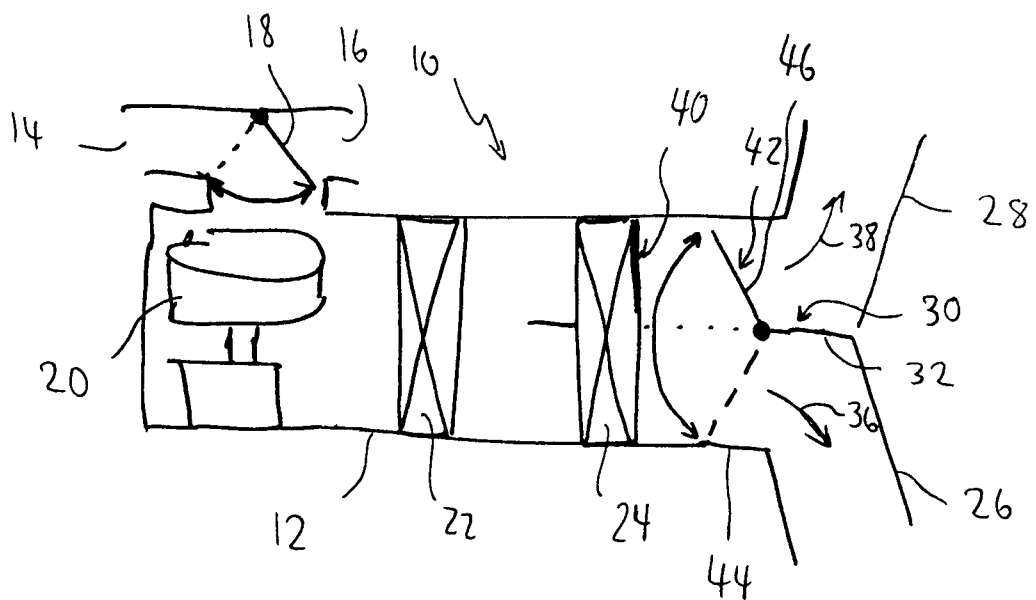


Fig. 2

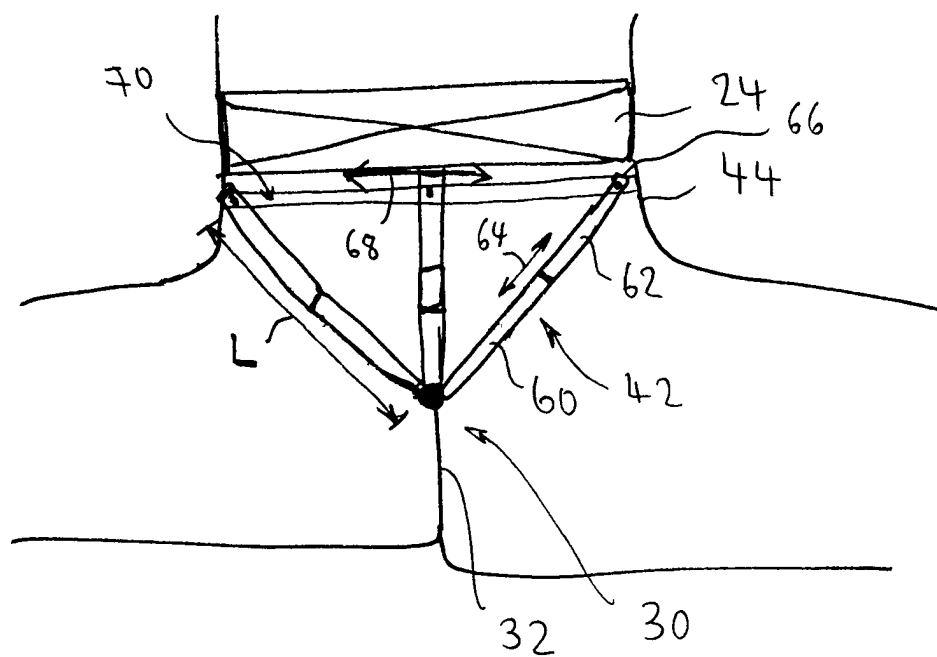


Fig. 3