

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1023/2011
(22) Anmeldetag: 13.07.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2012

(51) Int. Cl. : **A63C 5/075** (2006.01)
A63C 5/00 (2006.01)
A63C 5/03 (2006.01)
F16F 7/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 3854541 A US 5931480 A
US 2343526 A DE 19517417 A1
US 2010294174 A1

(73) Patentinhaber:
MAIER HANS
6600 PFLACH (AT)

(72) Erfinder:
MAIER HANS
PFLACH (AT)
MAIER CHRISTIAN
PFLACH (AT)
MAIER ULRIKE
PFLACH (AT)
MAIER MICHAEL
PFLACH (AT)
MAIER MARTIN
PFLACH (AT)

(54) FEDERUNGSSYSTEM FÜR SKI UND SNOWBOARD

(57) Die Erfindung betrifft ein Federungssystem für einen Ski oder ein Snowboard (1). Eine Bindungsplatte (2) ist an den beiden Enden über Lageraufnahmen (5), (6) in etwa parallel zur Oberseite des Skis bzw. Snowboards (1) beweglich und durch ein Federungselement (4) gefedert gelagert. Zumindest ein Ende der Bindungsplatte (2) ist über eine Hebelvorrichtung (3) mit der Lageraufnahme (5) bzw. (6) verbunden. Die Hebelvorrichtung (3) weist - in Seitenansicht gesehen - drei starr miteinander verbundene und unter einem Winkel α winkelig zueinander angeordnete Drehlager (11), (12), (13) mit senkrecht zur Längsachse des Skis bzw. Snowboards (1) und parallel zueinander ausgerichteten Drehachsen A1, A2, A3 auf, wobei das Drehlager (12) mit der Drehachse A2 den Scheitel des Winkels α bildet. Die Bindungsplatte (2) ist mit dem seitlichen Drehlager (11) verschwenkbar verbunden welches sich am weitesten innerhalb der beiden Lageraufnahmen (5), (6) bewegt. Das Federungselement (4) ist einerseits mit dem Ski bzw. Snowboard (1) und andererseits mit dem anderen seitlichen Drehlager (13) verschwenkbar verbunden.

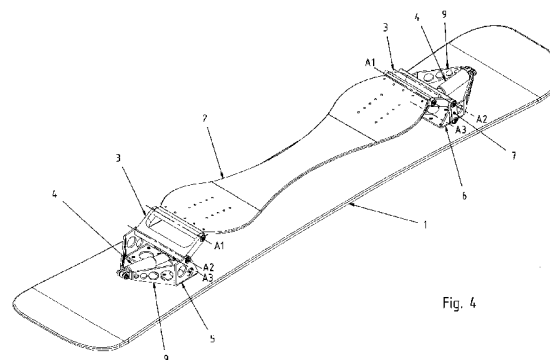


Fig. 4

Beschreibung

FEDERUNGSSYSTEM FÜR SKI UND SNOWBOARD

[0001] Die Erfindung betrifft ein Federungssystem für einen Ski oder ein Snowboard, bei dem eine Bindungsplatte an den beiden Enden über Lageraufnahmen in etwa parallel zur Oberseite des Skis bzw. Snowboards beweglich und durch ein Federungselement gefedert gelagert ist und wobei zumindest ein Ende der Bindungsplatte über eine Hebelvorrichtung - welche in Seitenansicht gesehen drei starr miteinander verbundene und unter einem Winkel α winkelig zueinander angeordnete Drehlager mit senkrecht zur Längsrichtung des Skis bzw. Snowboards und parallel zueinander ausgerichteten Drehachsen A1,A2,A3 aufweist, wobei das Drehlager mit der Drehachse A2 den Scheitel des Winkels α bildet - über das Drehlager mit der Drehachse A2 mit der Lageraufnahme verbunden ist.

[0002] In der US 2343526 wird eine Skifederung für Schneefahrzeuge, wie Motorschlitten und dergleichen beschrieben. Die Federung besteht aus zwei in den Endbereichen des Skis angeordneten Hebelvorrichtungen mit jeweils drei starr miteinander verbundenen und winkelig zueinander versetzten Drehlagern. Das mittlere Drehlager stellt im unbelasteten Zustand im Vergleich zu den seitlichen Drehlagern den in Bezug auf die Skioberfläche niedrigsten Punkt dar und ist mit am Ski befestigten Lageraufnahmen verschwenkbar verbunden. Die beiden zueinander zugewandten seitlichen Drehlager der beiden Hebelvorrichtungen sind durch eine Spiralfeder miteinander verbunden. An den beiden voneinander abgewandten seitlichen Drehlagern ist der Schlittenaufbau befestigt. Bei einer Belastung des Schlittenaufbaus wird die Spiralfeder gedehnt und bewirkt durch ihre Spannkraft eine Gegenkraft, sodass der Schlittenaufbau gefedert wird. Nachteilig bei einer derartigen Skifederung ist, dass die Spiralfeder zwischen den einander zugewandten seitlichen Drehlagern angeordnet ist, wodurch eine theoretisch anstelle des Schlittenaufbaus an den zueinander abgewandten Enden der Drehlager befestigte Bindungsplatte relativ weit von der Oberfläche des Skis bzw. Snowboards entfernt wäre und sich bei Belastung nicht möglichst nahe bis an die Oberfläche des Skis heran bewegen kann.

[0003] Sie weist weiters ungünstige Hebel- und Winkelverhältnisse in der Form auf, daß bei einer vertikalen Bewegung des Schlittenaufbaus, der für die Funktion ausschlaggebende Federweg nur einen Bruchteil der Vertikalbewegung beträgt.

[0004] Als weiterer Nachteil muß die durch die direkte Verbindung der beiden Hebelvorrichtungen über die Feder, zwangsweise gegenseitige Beeinflussung der beiden Aufhängungen, angeführt werden.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Bindungsplatte mit dem seitlichen Drehlager, welches sich am weitesten innerhalb der beiden Lageraufnahmen bewegt, verschwenkbar verbunden ist und dass das einerseits mit dem Ski bzw. Snowboard verbundene Federungselement andererseits mit dem anderen seitlichen Drehlager verschwenkbar verbunden ist.

[0006] Dadurch dass die Federungselemente nicht zwischen den Lageraufnahmen, sondern außerhalb der Lageraufnahmen angeordnet sind, wird es ermöglicht, dass sich die Bindungsplatte bei Belastung bis zur Oberfläche des Skis bzw. des Snowboards bewegen kann. Damit kann der Abstand der Bindungsplatte von der Ski- bzw. Snowboardoberfläche verhältnismäßig gering gehalten werden.

[0007] Die US3854541A beschreibt eine lenkbare vordere Kufenaufhängung für Schneefahrzeuge, wobei die Lenkungsspindel über eine Hebelarmeinrichtung federnd mit einem Federungsmittel z.B. in Form eines Kolbenstoßdämpfers mit der Kufe verbunden ist. Die Kufe ist in diesem Fall nur über einen Fixpunkt federnd mit der Lenkungsspindel verbunden.

[0008] Die US5931480A beschreibt ein Federungssystem unter anderem für einen Ski, bei dem eine Verlängerung des Lagerabstandes durch einen fixen Lagerungspunkt und einen gleitenden Lagerungspunkt vorliegt. Nachteilig dabei ist, dass sich sowohl diese Verlängerung als auch die

unkontrollierte Vorwärts- bzw. Rückwärtsneigung der Fußunterstützung instabil auf das Fahrverhalten des Skis auswirkt.

[0009] Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Federungssystem für einen Ski bzw. ein Snowboard zu schaffen, welches eine niedrigere Bauhöhe verbunden mit einem stabilen Fahrverhalten ermöglicht.

[0010] Auf die gefederte Bindungsplatte wird beim Ski in Längsrichtung des Skis und beim Snowboard in etwa quer zur Längsrichtung des Boards in gewohnter Weise eine handelsübliche Bindung montiert.

[0011] Durch das Federungssystem wird ein komfortables, die Gelenke und die Wirbelsäule schonendes Skifahren und Snowboarden ermöglicht. Die Federung gleicht in hervorragender Weise Schläge und Unebenheiten des Untergrundes aus. Das Sportgerät passt sich besser der Geländeform an, wodurch ein besserer Kontakt mit dem Untergrund hergestellt wird und damit auch die Fahrsicherheit erhöht wird. Für den sportlichen Fahrer wird es ermöglicht, weiter und höher zu springen, da durch die Dämpfung eine sanfte und sichere Landung ermöglicht wird.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind beide Enden der Bindungsplatte über Hebelvorrichtungen mit den Lageraufnahmen verbunden.

[0013] Auf diese Weise kann die erforderliche Dämpfungskraft auf zwei Federungselemente aufgeteilt werden, wodurch die einzelnen Federungselemente kleiner ausgeführt werden können und die Bauhöhe des Federungssystems verringert werden kann.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Ende der Bindungsplatte direkt, oder über eine Hebelvorrichtung über das im Scheitel des Winkels α liegende Drehlager, beidseitig über drehbar gelagerte Umlenkhebel mit der Lageraufnahme verbunden.

[0015] Dadurch wird erreicht, dass die geringfügige horizontale Verschiebung der Bindungsplatte welche bei der Bewegung vom unbelasteten Zustand in den belasteten Zustand und umgekehrt auftritt, ausgeglichen wird, bzw. die Bewegung der Bindungsplatte nicht blockiert werden kann.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Anordnung der Hebelvorrichtung in der Lageraufnahme so ausgeführt, dass, bei Endlage der Bindungsplatte im voll belasteten Zustand, das im Scheitel des Winkels α der Hebelvorrichtung liegende Drehlager im Vergleich zu den seitlichen Drehlagern einen größeren Abstand zur Oberseite des Skis bzw. Snowboards aufweist und das Federungselement ein auf Druck beanspruchter Stoßdämpfer ist.

[0017] Auf diese Weise können Stoßdämpfer, wie sie beispielsweise bei der Federung von Mountainbikes verwendet werden, zum Einsatz kommen.

[0018] Ebenso wäre es aber denkbar, die Anordnung der Hebelvorrichtung in der Lageraufnahme so auszuführen, dass bei unbelastetem Zustand der Bindungsplatte das im Scheitel des Winkels α der Hebelvorrichtung liegende Drehlager im Vergleich zu den seitlichen Drehlagern den kleinsten Abstand zur Oberseite des Skis bzw. Snowboard aufweist und das Federungselement beim Einfedern auf Zug beansprucht wird.

[0019] In einer Ausführung der Erfindung bei Verwendung eines Stoßdämpfers als Federungselement ist der Stoßdämpfer durch eine verschwenkbare Verbindung mit einer bügelförmigen Ausbildung der Lageraufnahme mit dem Ski bzw. Snowboard verbunden.

[0020] Damit wird erreicht, dass der oder die Stoßdämpfer möglichst weit entfernt von der Spitze und dem Ende des Skis oder Snowboards mit dem Sportgerät fixiert werden können und keine zusätzliche Stoßdämpferaufnahme notwendig ist, sodass eine freie ungehinderte Durchbiegung der Endabschnitte des Sportgerätes ermöglicht wird. Mit dieser verbesserten Biegelinie des Skis oder Snowboards können Kurven besser gefahren (gecarvt) werden.

[0021] In einer anderen Ausführung der Erfindung bei Verwendung eines Stoßdämpfers als Federungselement ist der bzw. sind die Stoßdämpfer außerhalb der Lageraufnahmen jeweils verschwenkbar über eine Stoßdämpferaufnahme mit dem Ski bzw. Snowboard verbunden.

[0022] Mit dem Einfedern der Bindungsplatte wird dadurch Druck auf die beiden Stoßdämpfer und über die Stoßdämpferaufnahmen auf den Ski übertragen. Damit wird das Sportgerät über den Stoßdämpfer in der Längsrichtung belastet bzw. vorgespannt und damit können die im Fahrbetrieb auftretenden Schwingungen von Ski oder Snowboard zusätzlich gedämpft werden.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Winkel α den die drei Drehlager miteinander einschließen, in einem Bereich von 60° - 120° liegt.

[0024] Innerhalb dieses Winkelbereiches wird mit einer geeigneten Abstimmung der Schenkel-länge, mit der die Drehlager der Hebelvorrichtung voneinander beabstandet sind, eine optimier-te Dämpfung bzw. Federung der Bindungsplatte erreicht.

[0025] Weiters ist es von Vorteil, wenn die Federungselemente annähernd parallel zur Oberflä-che des Skis bzw. Snowboards angeordnet sind. Dadurch ergibt sich eine besonders geringe Höhe des zur Erzeugung der gewünschten Dämpfung notwendigen Konstruktionsaufbaues. Dies wird insbesondere in Kombination mit dem bevorzugten Bereich des Winkels α erreicht, wodurch auch eine günstige Anordnung der Hebelvorrichtung zum Stoßdämpfer ermöglicht wird.

[0026] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die Bindungsplatte bei einem Snow-board an einem oder beiden Enden abgewinkelt ausgeführt. Die Bindung wird dann an den schrägen abgewinkelten Abschnitten montiert, wodurch eine anatomisch besonders günstige Fußstellung des Snowboarders erreicht wird.

[0027] Im folgendem wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

[0029] Fig. 1a ein erfindungsgemäßes Federungssystem montiert auf einem Snowboard in Seitenansicht.

[0030] Fig. 1b das Snowboard mit Federungssystem nach Fig. 1a in Draufsicht.

[0031] Fig. 2 das Snowboard mit Federungssystem nach Fig. 1a und 1b in Schrägansicht und in Explosionsdarstellung.

[0032] Fig. 3a eine Variante eines Federungssystems montiert auf einem Snowboard in Seitenansicht.

[0033] Fig. 3b das Snowboard mit Federungssystem nach Fig. 3a in Draufsicht.

[0034] Fig. 4 das Snowboard mit Federungssystem nach Fig. 3a und 3b in Schrägansicht.

[0035] Fig. 5 eine erfindungsgemäße Hebelvorrichtung in vergrößerter Darstellung in Schrägansicht.

[0036] Fig. 6a-6c das Snowboard mit Federungssystem in Seitenansicht nach Fig. 3a in ver-schiedenen Belastungszuständen der Bindungsplatte.

[0037] Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Federungssystem montiert auf einem Ski in Schrägansicht.

[0038] In den Fig. 1a-1b und Fig. 2 sind die Einzelheiten eines erfindungsgemäßen Federungs-systems für ein Snowboard -1- dargestellt. Am Snowboard -1- sind im Bereich der vorderen und hinteren Enden des Boards Lageraufnahmen -5- und -6- montiert. Sie dienen jeweils zur Lage-rung einer Hebelvorrichtung -3- welche in Fig. 5 vergrößert dargestellt ist. Die Hebelvorrichtun-gen -3- weisen in Seitenansicht gesehen, jeweils drei starr miteinander verbundene und unter einem Winkel α zueinander angeordnete Drehlager -11-,-12-,-13- mit senkrecht zur Längsrich-tung des Snowboards angeordneten Achsen A1, A2, A3 auf.

[0039] Im vorliegenden Fall ist bei jeder Hebelvorrichtung -3- das im Scheitel des Winkels α liegende Drehlager -12- als durchgehendes Mittelstück mit der Achse A2 ausgeführt. Wenn Kugellager zur Lagerung verwendet werden, sind diese Kugellager am Anfang und am Ende dieses Mittelstückes angeordnet. Am Anfang und Ende dieses Mittelstückes sind jeweils gleich-

ermaßen winkelig angeordnete Schenkel ausgebildet, die zusammen das Drehlager -11- mit der Achse A1 bilden. Im Mittelbereich des Drehlagers -12- sind zwei geringfügig voneinander beabstandete Schenkel ausgebildet, welche zusammen das Drehlager-13 - mit der Achse A3 bilden. In Seitenansicht gesehen schließen die Drehlager -11-12-13- mit den Achsen A1, A2, A3 einen Winkel α von etwa 75° ein.

[0040] Die einzelnen Drehlager können als Wälzlager oder als Gleitlager ausgeführt sein. Vorzugsweise kommen Kugellager zum Einsatz. Das im Scheitel des Winkels α der linken Hebelvorrichtung -3- liegende Mittelstück des Drehlagers -12- ist durch Schrauben mit der Lageraufnahme -5- beidseitig drehbar verbunden. Das im Scheitel des Winkels α der rechten Hebelvorrichtung -3- liegende Mittelstück des Drehlagers -12- ist beidseitig über drehbar gelagerte Umlenkhebel -7- mit der Lageraufnahme -6- drehbar verbunden. Auf diese Weise wird erreicht, dass die geringfügige Bewegung der Bindungsplatte in Längsrichtung des Snowboards bei unterschiedlicher Belastungsposition ausgeglichen wird und die Bindungsplatte nicht blockieren kann.

[0041] Die linke Hebelvorrichtung -3- und die rechte Hebelvorrichtung -3- sind um 180° zueinander versetzt angeordnet. Die zwei einander zugewandten Schenkelpaare der beiden gegenüberliegenden Hebelvorrichtungen -3-, welche das Drehlager -11- mit der Achse A1 bilden, sind mit der Bindungsplatte -2- verbunden. Die voneinander abgewandten Schenkelpaare der beiden gegenüberliegenden Hebelvorrichtungen -3-, welche das Drehlager -13- mit der Achse A3 bilden, sind mit einem Ende eines Stoßdämpfers -4- drehbar verbunden. Das andere Ende jedes Stoßdämpfers -4- ist mit einer am Snowboard -1- befestigten Stoßdämpferaufnahme -8- drehbar verbunden.

[0042] Die Bindungsplatte -2- ist an ihren Enden mit einem nach oben abgewinkelten Abschnitt versehen. Im Bereich der abgewinkelten Abschnitte sind Bohrungen oder Vorrichtungen zur Montage der handelsüblichen Bindungen vorgesehen.

[0043] Die Fig. 3a-3b sowie Fig. 4 zeigen im Wesentlichen denselben Aufbau einer erfindungsgemäßen gefederten Bindungsplatte auf einem Snowboard, wie die Fig. 1a-1b, sowie die Fig. 2, nur mit dem Unterschied, dass die Stoßdämpfer -4- nicht über seitlich vor den Lageraufnahmen -5-, -6- am Snowboard befestigten Stoßdämpferaufnahmen -8- mit dem Snowboard fixiert sind, sondern dass die Stoßdämpfer -4- durch Schrauben und Lagerbuchsen verdrehbar, mit bügelartigen Ausbildungen -9- der Lageraufnahmen -5- und -6- verbunden sind.

[0044] Die Fig. 6a-6c zeigen den Aufbau des erfindungsgemäßen Federungssystems auf einem Snowboard gemäß Fig. 3a, bei unterschiedlichen Belastungen des Systems. Fig. 6a zeigt das Federungssystem im entlasteten Zustand bei ausgefahrenem Kolbenteil der Stoßdämpfer -4-. In Fig. 6b ist der Kolbenteil der Stoßdämpfer -4- etwa auf der Hälfte des möglichen Dämpfungsweges und in Fig. 6c ist der Kolbenteil am Ende des möglichen Dämpfungsweges bei voller Belastung des Federungssystems dargestellt.

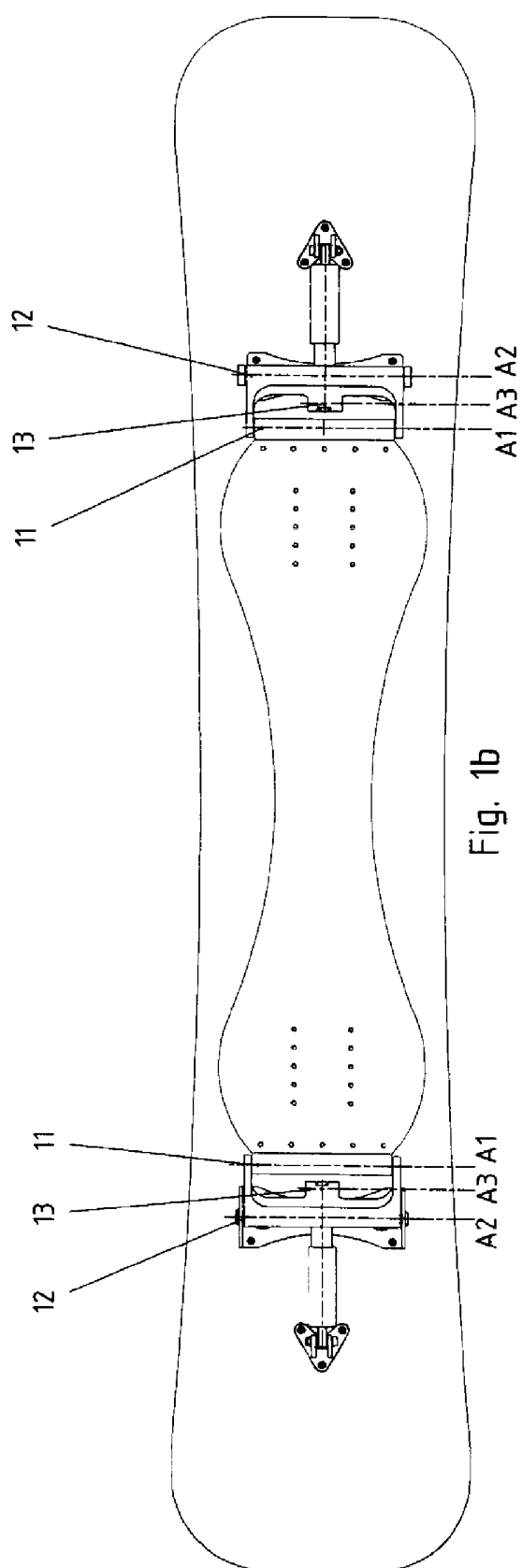
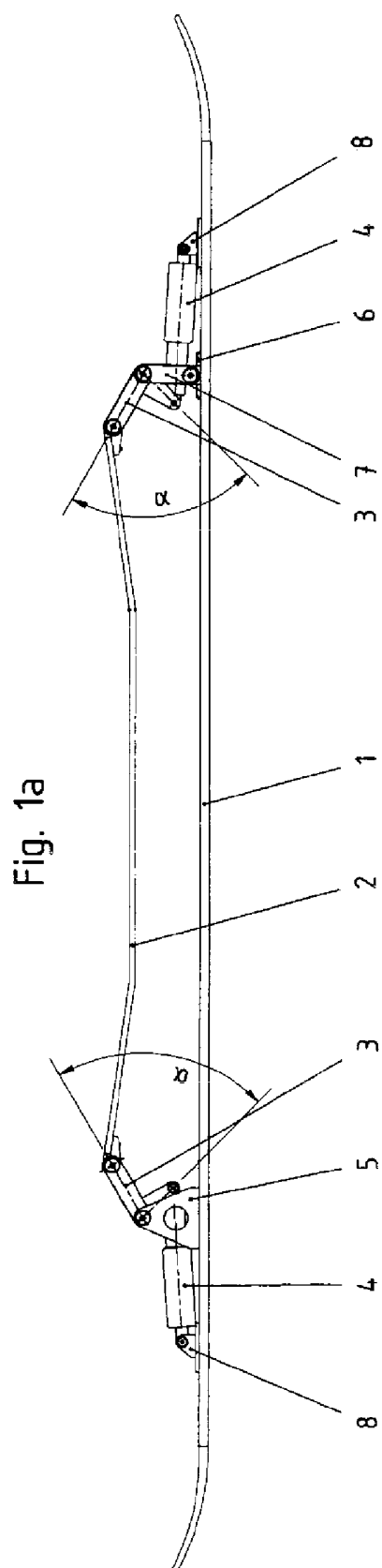
[0045] Die Dämpfung der Stoßdämpfer -4- ist durch Art, Auslegung, Vorspannung, Dichte, etc. der verwendeten Dämpfermedien, wie mechanische Federelemente, Gase, Flüssigkeiten, etc. veränderbar und kann damit optimal auf das Gewicht und das Fahrkönnen des Snowboarders und an die Umgebungsbedingungen angepaßt werden.

[0046] Die Fig. 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Federungssystem montiert auf einem Ski bei welchem die Bindungsplatte -2- nur am vorderen Ende über eine Hebelvorrichtung -3- mit der Lageraufnahme -5- verschwenkbar verbunden ist. Die Dämpfung erfolgt in bekannter Weise über einen Stoßdämpfer -4-. Das hintere Ende der Bindungsplatte -2- ist über drehbar gelagerte Umlenkhebel -7- mit der Lageraufnahme -6- verschwenkbar verbunden, wodurch die geringe Horizontalbewegung der Bindungsplatte -2- bei Belastungsänderung ausgeglichen wird.

Patentansprüche

1. Federungssystem für einen Ski (1) oder ein Snowboard (1), bei dem eine Bindungsplatte (2) an den beiden Enden über Lageraufnahmen (5,6) in etwa parallel zur Oberseite des Skis (1) bzw. Snowboards (1) beweglich und durch ein Federungselement (4) gefedert gelagert ist und wobei zumindest ein Ende der Bindungsplatte (2) über eine Hebelvorrichtung (3) - welche in Seitenansicht gesehen drei starr miteinander verbundene und unter einem Winkel α winkelig zueinander angeordnete Drehlager (11,12,13) mit senkrecht zur Längsrichtung des Skis (1) bzw. Snowboards (1) und parallel zueinander ausgerichteten Drehachsen A1,A2,A3 aufweist, wobei das Drehlager (12) mit der Drehachse A2 den Scheitel des Winkels α bildet - über das Drehlager (12) mit der Drehachse A2 mit der Lageraufnahme (5) bzw.(6)verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bindungsplatte (2) mit dem seitlichen Drehlager (11), welches sich am weitesten innerhalb der beiden Lageraufnahmen (5,6) bewegt, verschwenkbar verbunden ist und dass das einerseits mit dem Ski (1) bzw. Snowboard (1) verbundene Federungselement (4), andererseits mit dem anderen seitlichen Drehlager (13) verschwenkbar verbunden ist.
2. Federungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Enden der Bindungsplatte (2) über eine Hebelvorrichtung (3) mit den Lageraufnahmen (5,6) verbunden sind.
3. Federungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ende der Bindungsplatte direkt, oder über eine Hebelvorrichtung (3) über das im Scheitel des Winkels α liegende Drehlager (12), beidseitig über drehbar gelagerte Umlenkhebel (7) mit der Lageraufnahme (5 bzw. 6) verbunden ist.
4. Federungssystem nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung der Hebelvorrichtung (3) in der Lageraufnahme (5 bzw. 6) so ausgeführt ist, dass bei Endlage der Bindungsplatte (2) im voll belasteten Zustand, das im Scheitel des Winkels α der Hebelvorrichtung (3) liegende Drehlager (12) im Vergleich zu den seitlichen Drehlagern (11,13) einen größeren Abstand zur Oberseite des Skis (1) bzw. Snowboards aufweist und das Federungselement (4) ein auf Druck beanspruchter Stoßdämpfer ist.
5. Federungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stoßdämpfer (4) durch eine verschwenkbare Verbindung mit einer bügelförmigen Ausbildung (9) der Lageraufnahme (5 bzw.6) mit dem Ski (1) bzw. Snowboard (1) verbunden ist.
6. 6. Federungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stoßdämpfer (4) außerhalb der Lageraufnahmen (5 bzw. 6) verschwenkbar über eine Stoßdämpferaufnahme (8) mit dem Ski (1) bzw. Snowboard (1) verbunden ist.
7. Federungssystem nach einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel α in einem Bereich von 60°-120° liegt.
8. Federungssystem nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federungselement (4) annähernd parallel zur Oberseite des Skis (1) bzw. Snowboards (1) angeordnet ist.
9. Federungssystem für ein Snowboard (1) nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bindungsplatte (2) im Bereich von einem oder beiden Enden abgewinkelt ausgeführt ist.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen



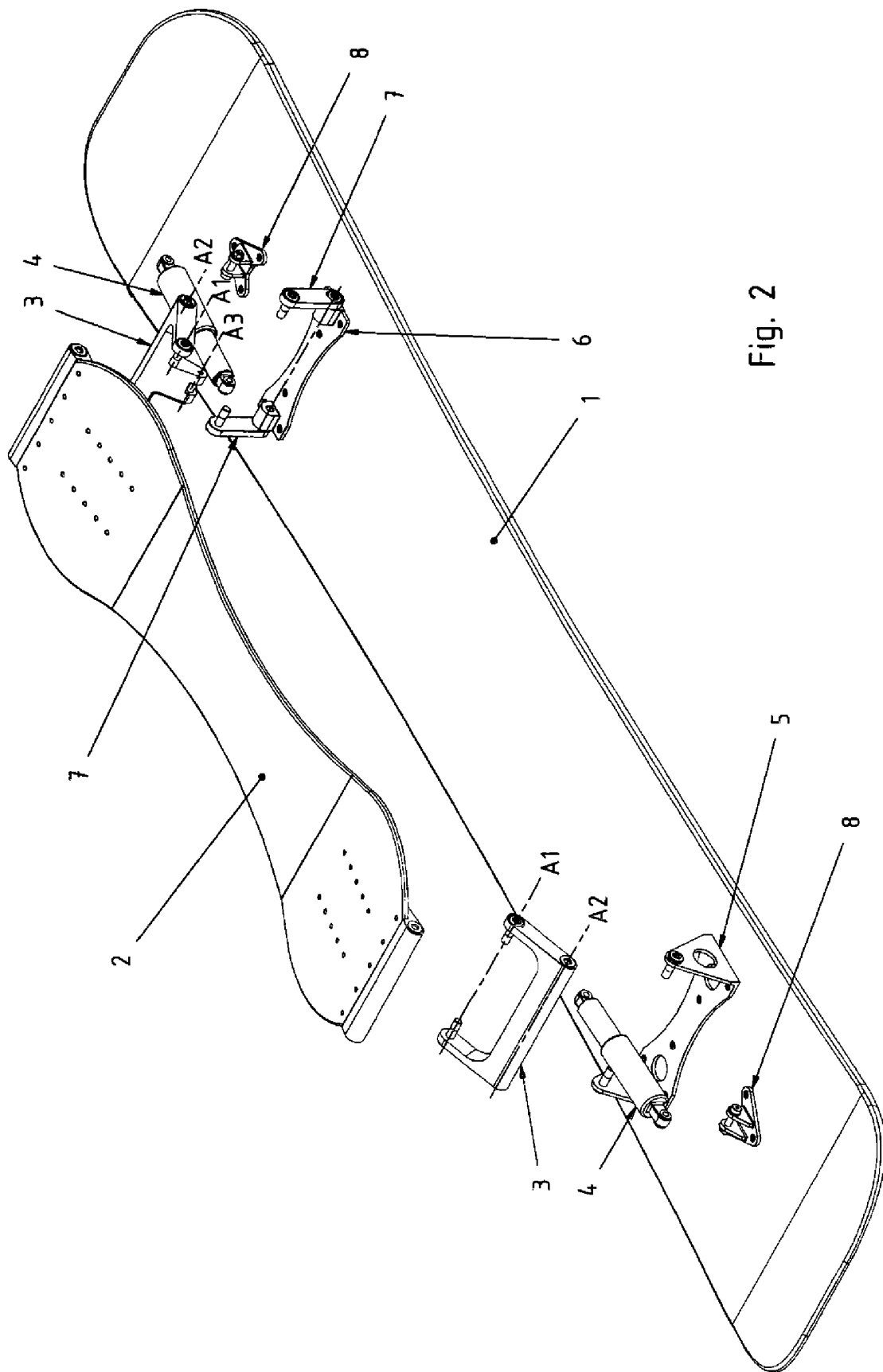


Fig. 2

Fig. 3a

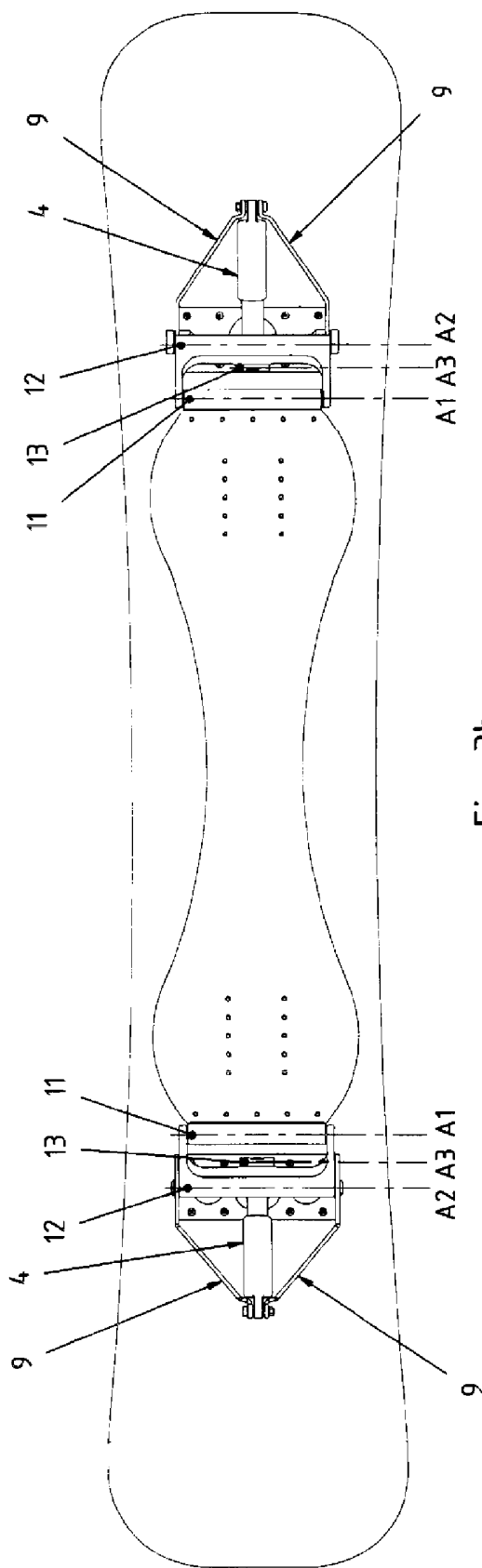
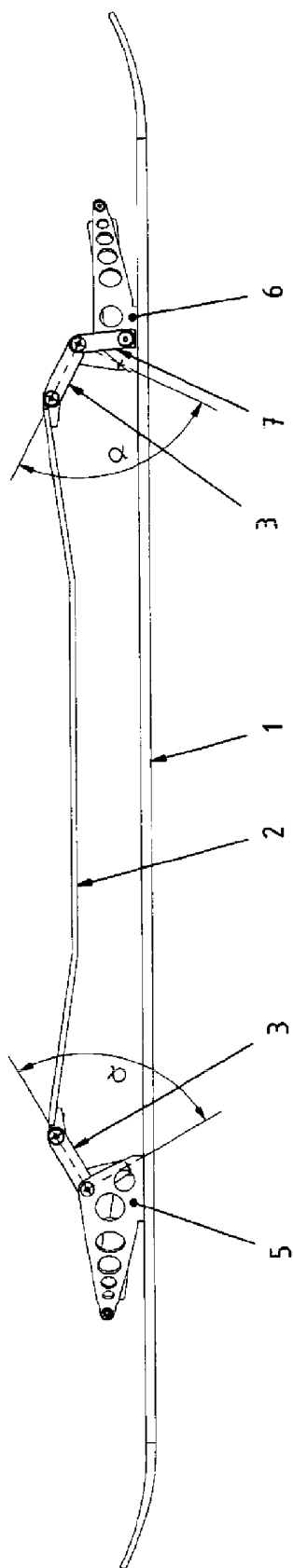


Fig. 3b

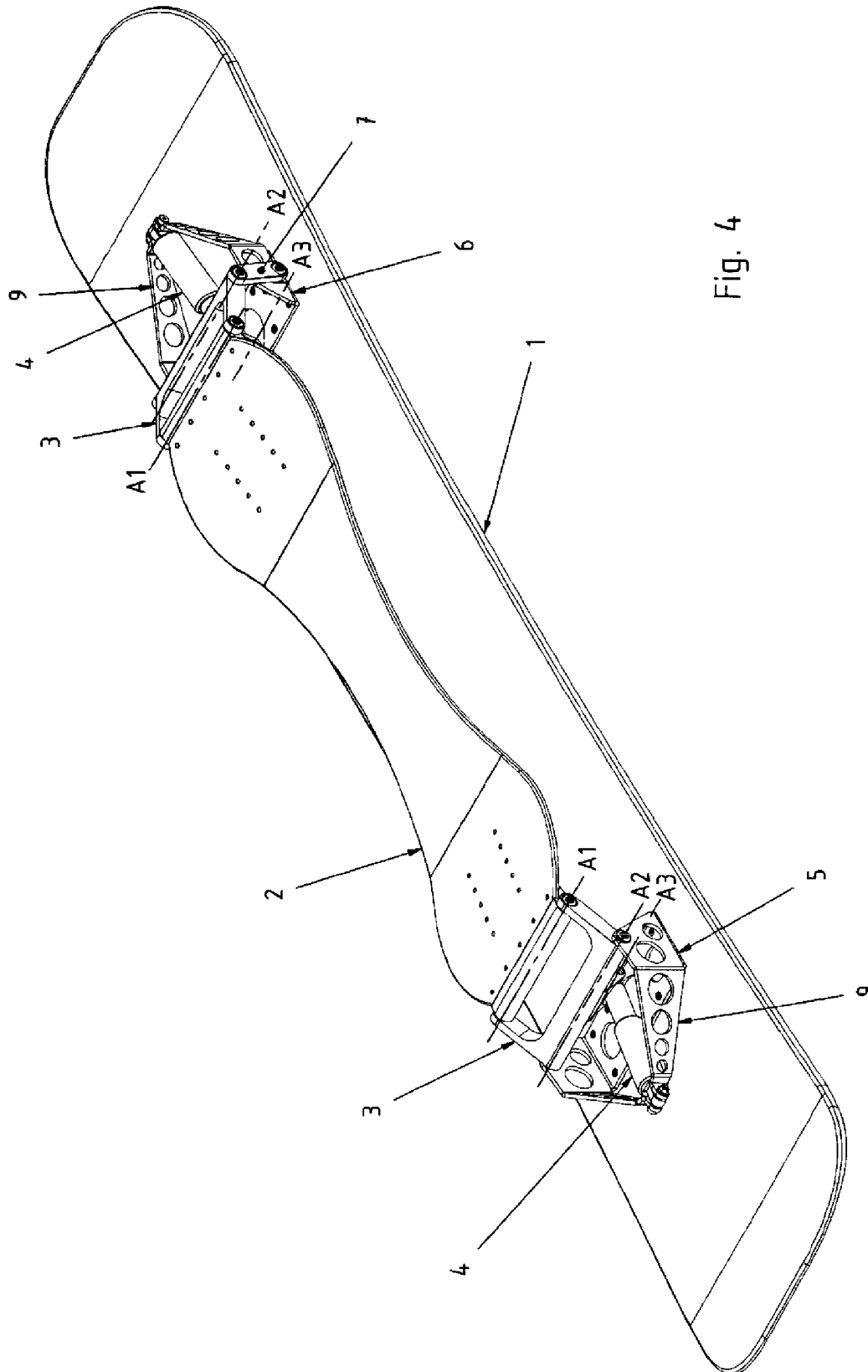


Fig. 4

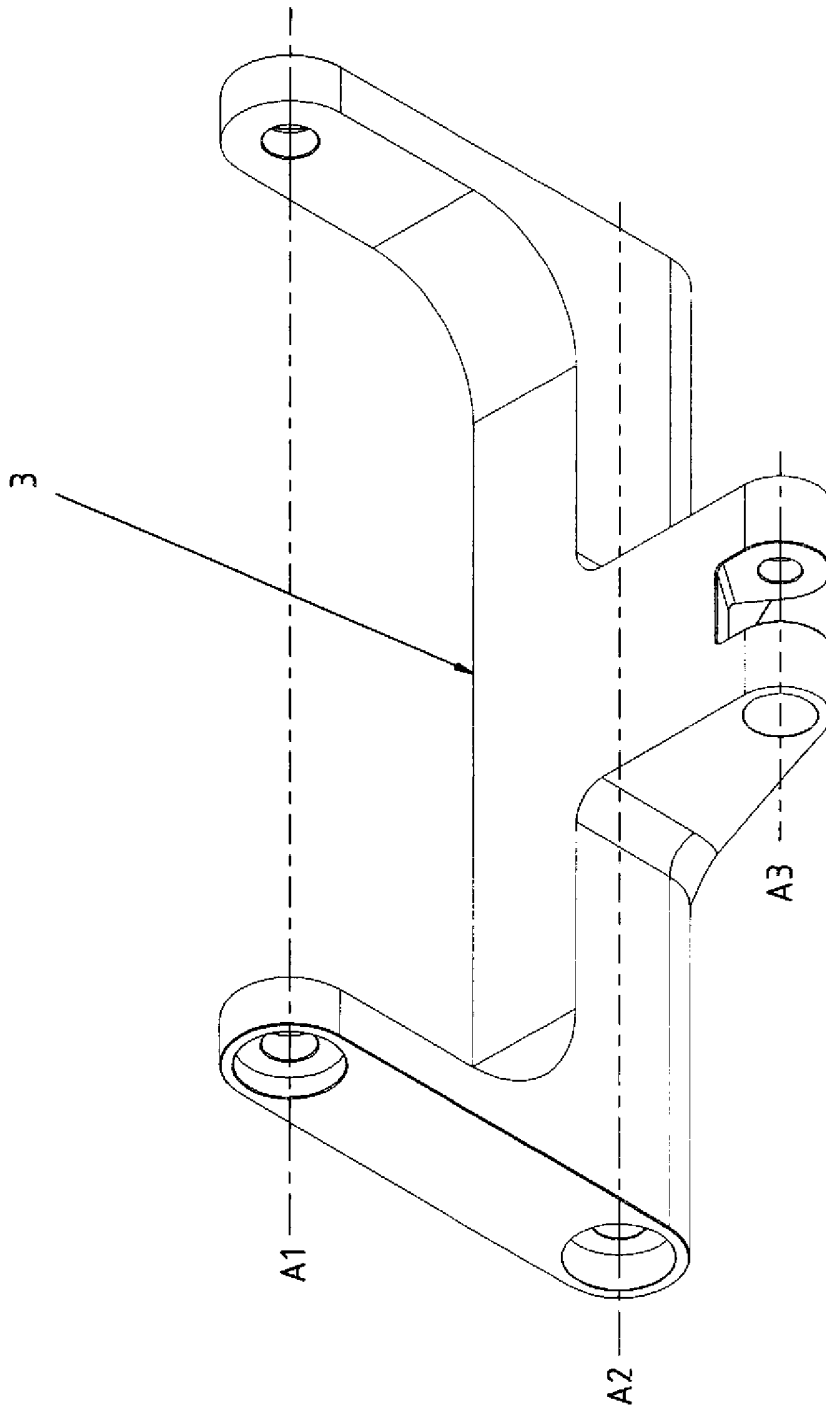


Fig. 5

