

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 230 272 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.08.91**

(51) Int. Cl.⁵: **B63B 41/00**

(21) Anmeldenummer: **87100452.9**

(22) Anmeldetag: **15.01.87**

(54) **Drehgelenk für vollsenkbare Schwerter von Segelsurfbrettern oder Segelbooten.**

(30) Priorität: **20.01.86 DE 3601545**
25.11.86 DE 3640223

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.87 Patentblatt 87/31

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 148 341
FR-A- 2 439 705
FR-A- 2 531 029

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr.
183 (M-235)[1328], 12. August 1983; & JP-A-58
85 789 (HARUhide SUZUKI) 23-05-1983

(73) Patentinhaber: **Zander, Wolf-Dietrich**
Dorfstrasse 6
W-2330 Windeby-Kochendorf(DE)

(72) Erfinder: **Zander, Wolf-Dietrich**
Dorfstrasse 6
W-2330 Windeby-Kochendorf(DE)

EP 0 230 272 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Drehgelenk gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Ein derartiges Drehgelenk ist aus der FR-OS 25 31 029 bekannt.

Aus dem DE-GM 78 26 054 ist es bei einem Segelsurfbrett bekannt, ein Schwert in einem Schwertkasten um eine ortsfeste Lagerachse schwenkbar zu lagern, so daß das Schwert in einer eingefahrenen Ruhestellung vollständig in dem Schwertkasten versenkt angeordnet ist. Um das Schwert in unterschiedlichen Drehwinkelstellungen arretieren zu können, sind auf beiden Seiten des Schwertes in einem Abstand zu dessen Drehachse Gummipoppen angebracht, welche zwischen Schwert und den angrenzenden Wänden des Schwertkastens elastisch unter Erzeugung von Klemmkraften zusammengedrückt werden. Die Bemessung dieser Klemmkraften soll derart sein, daß eine ausreichende Lagesicherung des Schwertes in allen Drehstellungen gewährleistet und dennoch ein müheloses Verschwenken des Schwertes möglich ist. Da sich jedoch die elastischen Eigenschaften der Gummipoppen im Laufe der Benutzung des Segelsurfbrettes unter der Einwirkung ultravioletter Strahlung und von Salzwasser dahin verändern, daß das Gummimaterial hart und spröde wird, läßt sich das Schwert bei dem bekannten Segelsurfbrett schon nach kurzer Benutzungsdauer nur noch mit Mühe verschwenken. Hinzu kommt, daß die Gummipoppen wie eine Reuse für Schmutzteilchen wirken, welche beim Hindurchtritt von Wasser durch die schmalen Spalte zwischen Schwert und Schwertkastenwänden gegen die Gummipoppen geschwemmt werden. Gleiches gilt für Sand und Kiesteilchen, welche beim Ziehen des Segelsurfbrettes über den Strand in die erwähnten schmalen Spalte gelangen können. Diese Fremtteilchen behindern zusätzlich die Verschwenkung des Schwertes.

Eine vom Prinzip her ähnliche Konstruktion, bei welcher lediglich die Gummipoppen durch ortsfeste Reibklötze ersetzt sind, ist aus der FR-OS 24 39 705 bekannt. Die geschilderten Unzulänglichkeiten treten auch dort unvermindert auf.

Aus der FR-OS 25 31 029 ist eine weitere Drehlagerung für das Schwert eines Segelsurfbrettes bekannt, welche ein als ortsfeste Lagerachse dienendes Drehgelenk aufweist, das mit dem Schwert im montierten Zustand eine Einheit bildet. Das bekannte Drehgelenk weist zwei Lagerschalen auf, welche an das Schwert von beiden Seiten her angeflanscht und miteinander verschraubt sind. Das Schwert kann gegen die Reibungs- und Klemmkraften der beiden Lagerschalen verschwenkt werden. Im montierten Zustand wird das Drehgelenk mit beidseitigen Führungsstegen in entspre-

chende Längsnuten des Schwertkastens eingesetzt, welche von der Brettoberseite her bis über die Mitte der Schwertkastenhöhe hinaus verlaufen. Um das Drehgelenk in dem Schwertkasten zu sichern, sind die Führungsstegen mit Reibklötzen versehen, welche gegen die Längsnuten Reibungs- und Klemmkraften ausüben. Die am Schwert auftretenden Reaktionskräfte werden indessen über die Lagerschalen des bekannten Drehgelenkes nur unzureichend auf das Segelsurfbrett übertragen, da die elastischen Reibklötze die einzigen Berührungsstellen zwischen dem Drehgelenk und dem Schwertkasten darstellen. Diese Reaktionskräfte sind unter Umständen beträchtlich, da das ausgeschwenkte Schwert in jeder Winkelstellung von der Wasserströmung quer zur Längsrichtung auf Biegung beansprucht wird und zusätzlich in Längsrichtung einer Torsion unterworfen ist, weil der scheinbar gefahrene Kurs, insbesondere beim Aufkreuzen, wegen der Abdrift und möglicher Wasserströmung nicht dem tatsächlich über Grund gefahrenen Kurs entspricht. Alle diese auf das Schwert einwirkenden Kräfte müssen über das Drehgelenk auf den Schwertkasten bzw. das Segelsurfbrett übertragen werden, was bei dem bekannten Drehgelenk dazu führen kann, daß sich das Schwert unter der Belastung im Schwertkasten verkantet, so daß der Drehwiderstand des Schwertes völlig undefiniert wird. Hinzu kommt, daß sich trotz der Schraubklemmung des Schwertes zwischen den Lagerschalen des Drehgelenkes nur sehr schwer ein annehmbarer Kompromiß zwischen ausreichender Arretierung und müheloser Verschwenkbarkeit des Schwertes finden läßt. Schließlich können auch bei dieser Konstruktion Verunreinigungen ungehindert sowohl zwischen die Reibflächen von Schwert und Lagerschalen als auch zwischen Lagerschalen und Schwertkasten eindringen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, bei einem Drehgelenk der eingangs erwähnten Art eine auch bei längerem Betrieb ungestörte Funktion hinsichtlich einer zuverlässigen Arretierung und einer mühelosen Verschwenkbarkeit zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Drehgelenkes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Ansicht eines erfindungsgemäßen Drehgelenkes für ein Schwert im montierten Zustand, wobei mit strichpunktierter Linie die eingeschwenkte Stellung und mit durchge-

zogener Linie die ausgeschwenkte Stellung des Schwertes angedeutet ist, und

Fig. 2 einen Schnitt durch das Drehgelenk gemäß Fig. 1, wobei die Darstellung links von der Symmetrieachse die eingeschwenkte Stellung und die Darstellung rechts von der Symmetrieachse die ausgeschwenkte Stellung veranschaulichen.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, sind bei dem erfindungsgemäßen Drehgelenk die Lageransätze (n) der mit dem Schwert fest verbundenen Gleitringe (c) in den entsprechenden Eindrehungen (j) der Lagerschalen (a), (b) drehbar geführt. Die Querkräfte, welche am Schwert infolge der Wasserströmung auftreten, werden über die Gleitflächen (k/o) der Gleitringe bzw. Lagerschalen (a), (b) auf das Brett geleitet. Zur Abdichtung der Lagerung dienen Ringdichtungen (d), welche sich beim Anziehen der Einstellschraube (i) an die Dichtflächen (p) der Gleitringe (c) anlegen und so den gesamten Mechanismus rundum vor Schmutz schützen. Die Lagerschalen (a), (b) werden dabei mittels der Einstellschraube (i), welche die in eine entsprechend größere Bohrung im Schwert eingesetzten beiden Lagerschalen miteinander verbindet, gegen die Gleitringe (c) gezogen.

Eine Distanzhülse oder andere geeignete Maßnahmen, z. B. Zapfen (f)/ Stumpf (r), verhindern dabei ein zu strammes Gegeneinanderziehen der Lagerschalen (a), (b).

Ein Paßstift (h) verhindert eine Verdrehung der Lagerschalen gegeneinander.

Durch die exakte Lagerung und die gleichmäßige Übertragung der Schwertquerkräfte auf das Brett in jeder Schwertstellung ist ein Verkanten oder Verklemmen des Schwertes selbst bei hohen seitlichen Belastungen ausgeschlossen, so daß es sich leicht und gleichmäßig betätigen läßt. Den Reibwiderstand des Drehgelenkes bestimmen die Ringdichtungen (d), die mit Hilfe der Einstellschraube (i) gegen die Dichtflächen (p) gedrückt werden, und zwar so, daß das Schwert durch die Wasserströmung nicht selbsttätig nach hinten geschwenkt wird.

Klippelemente (q) innerhalb des Drehgelenkes arretieren das Schwert in einer oder mehreren Stellungen, wobei die Endstellungen des Schwertes durch Anschläge, welche sich ebenfalls innerhalb des Drehgelenkes befinden können, vorgegeben werden.

Das Schwert wird zusammen mit dem trapezförmigen Drehgelenk von oben in eine entsprechende Ausnehmung am Brettkörper geschoben. Durch einen leichten Ruck wird das Drehgelenk im Brett aufgrund konischer Haftreibung arretiert.

Die Mechanik des Drehgelenkes ist unabhän-

gig von der entsprechenden Ausnehmung im Brettkörper. Das Schwert berührt beim Ein- und Auschwenken mit Ausnahme der Endstellungen (Gummipuffer) auch unter Belastung nicht den Schwertkasten. Die trapezförmige Ausnehmung ist lediglich für die Justierung der Lagerschalen und den sicheren Halt des Drehgelenkes zuständig. Weiterhin dient sie als Widerlager zur Aufnahme des Drehmoments, welches bei Ein- und Auschwenken des Schwertes an den Lagerschalen auftritt.

Für die Aufnahme der am Schwert auftretenden Kräfte durch das Segelsurfbrett ist es ein Vorteil, wenn der Lagerdurchmesser (j/n) bzw. Durchmesser der Gleitflächen (k/o) so groß wie möglich gewählt wird. Die Gleitringe sind mit dem Schwert fest verschraubt oder verklebt. In einer gespritzten Schwertversion können die erforderlichen Lageransätze (n), Klippelemente (q), Gleit- (o) und Dichtflächen (p) integriert werden, so daß die Gleitringe als Einzelteile entfallen. Die Klippelemente (q) können sich auch in den Lagerschalen befinden, so daß sie in die entsprechenden Vertiefungen (m) der Gleitringe bzw. des Schwertes einrasten.

Der trapezförmige Schacht im Brettkörper ist mit senkrechten Stegen ausgestattet, damit sich evtl. ansammelnder Schmutz zwischen Lagerschale und Schacht vom Wasser herausgespült werden kann. Ein Herausnehmen des Schwertes wird damit durch festsitzenden Schmutz nicht beeinträchtigt.

Die Arretierung des Drehgelenkes läßt sich durch Maßnahmen, wie z. B. Verschraubung mit dem Brettkörper oder Spannlaschen, zusätzlich sichern, um ein selbsttätiges Lösen der Lagerung zu verhindern.

Die eindeutig definierte Lagerung ermöglicht eine automatische Betätigung des Schwertes mittels eines Motors, so daß auf den Schwertknauf, welcher normalerweise über dem Deck hervorsteht, verzichtet werden könnte.

Patentansprüche

1. Drehgelenk für vollversenkbare Schwerter von Segelsurfbrettern oder Segelbooten, mit zwei Lagerschalen, die mit dem Schwert im montierten Zustand eine in einen Schwertkasten einsetzbare Einheit bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß Gleitringe (c) mit dem Schwert fest verbunden und mit axialen Ansätzen (n) in zugeordneten Eindrehungen (j) der Lagerschalen (a, b) axial und radial bezüglich der Drehachse des Drehgelenkes drehbar geführt sind, und daß die Lagerschalen (a, b) eine Eindrehung (l) zur Befestigung elastischer Ringdichtungen (d) aufweisen, welche gegen kreisringförmige Dichtflächen (p) der Gleitringe (c) zur Wasser- und Schmutzabweisung anliegen.

2. Drehgelenk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerschalen (a, b) im Querschnitt einen im wesentlichen trapezförmigen Umriß aufweisen und mittels konischer Haftreibung in dem als trapezförmigen Schacht ausgebildeten Schwertkasten arretierbar sind. 5
3. Drehgelenk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß entsprechend dem trapezförmigen Umriß die Wandstärke der Lagerschalen (a, b) von der Oberseite zur Unterseite des Segelsurfbrettes bzw. Segelbootes hin abnimmt. 10
4. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerschalen (a, b) mittels eines Zapfens (f) an der einen Lagerschale (b) und einer entsprechenden Bohrung (g) in der anderen Lagerschale (a) bis zu einem Anschlag ineinander verschiebbar sind. 15 20
5. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerschalen (a, b) durch mindestens eine Einstellschraube (i) miteinander verbunden sind. 25
6. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitringe (c) mit Klippelementen (q) versehen sind, welche mit entsprechenden Vertiefungen (m) der Lagerschalen (a, b) verrastbar sind. 30
7. Drehgelenk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vertiefungen (m) auf einem Teilkreis entsprechend der Verteilung der Klippelemente (q) angeordnet sind. 35
8. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der trapezförmige Schacht mit im wesentlichen senkrecht zur Surfbrett- bzw. Bootsoberfläche verlaufenden Stegen zur Bildung von Spülrinnen versehen ist. 40 45
9. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerschalen (a, b) wenigstens einen Vorsprung (s) als Anschlag zur Begrenzung der Drehbewegung auf einen Winkelbereich von 60° bis 150°, vorzugsweise 95°, aufweist. 50
10. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitringe (c) spiegelbildlich bezüglich des Schwertes mit diesem wasserdicht verschraubt und verklebt sind. 55
11. Drehgelenk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitringe (c) entsprechend den Vorsprüngen (s) der Lagerschalen (a, b) ebenfalls Anschläge aufweisen.
12. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringdichtungen (d) eine Stärke von 0,3 - 5 mm, vorzugsweise 2 mm, aufweisen.
13. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der kleine Durchmesser jeder Ringdichtung (d) um bis zu 50 mm, vorzugsweise um 10 mm, kleiner als der Durchmesser der Lagerschaleneindrehung (1) ist.
14. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der große Durchmesser jeder Ringdichtung (d) um bis zu 50 mm, vorzugsweise um 22 mm größer ist als der kleine Ringdichtungsdurchmesser.
15. Drehgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwert am Drehpunkt eine Bohrung aufweist, deren Durchmesser um bis zu 50 mm, vorzugsweise um 1 mm, größer ist als der Durchmesser eines die beiden Lagerschalen (a, b) verbindenden mittigen Stumpfes (r).

Claims

1. Hinge for fully submersible fins of sailing surfboards or boats, equipped with two bearing shells forming a unit with the fin when installed, which can then be set into the fin box; **characterized** by sliding rings (c) fixed to the fin and guided by axial lugs (n) in apertaining turned grooves (j) of the bearing shells (a,b) to rotate axially and radially relative to the rotating axis of the hinge, and by the bearing shells (a,b) being equipped with a turned groove (1) to fix elastic axial face seals (d) sitting close to ring-shaped sealing areas (p) of the sliding rings (c) to repel water and dirt.
2. Hinge as per Claim 1, **characterized** by the bearing shells (a,b) showing a roughly trapezoid outline in cross-section and so being fit to lock by conical stiction in the fin box shaped as trapezoid shaft.
3. Hinge as per Claim 2, **characterized** by the wall thickness of the bearing shells (a,b) decreasing, according to their trapezoid outline, from the upper to the lower side of the sailing surfboard or boat.

4. Hinge as per one of Claims 1 to 3, **characterized** by the bearing shells (a,b) sliding one into another up to a stopper by means of a lug (f) on one bearing shell and a corresponding bore (g) in the other (a).
5. Hinge as per one of Claims 1 to 4, **characterized** by the bearing shells (a,b) being joint by at least one adjusting screw (j).
6. Hinge as per one of Claims 1 to 5, **characterized** by the sliding rings (a,b) being equipped with plastic catching elements (q) which can be snapped into matching slots (m) in the bearing shells (a,b).
7. Hinge as per Claim 6, **characterized** by the slots (m) being arranged on a circle section in correspondence with the arrangement of the catching elements (g).
8. Hinge as per one of Claims 2 to 7, **characterized** by the trapezoid shaft being equipped with frames forming flushing channels and running mainly vertically to the surface of the surfboard or boat.
9. Hinge as per one of Claims 1 to 8, **characterized** by the bearing shells (a,b) having at least one projecting part (s) as a stopper to limit the rotation to an angular zone of 60 to 150 degrees, preferably 95 degrees.
10. Hinge as per one of Claims 1 to 9, **characterized** by the sliding rings (c) being screwed watertight with, and glued to, the fin in a laterally reversed way.
11. Hinge as per Claim 9, **characterized** by the sliding rings (c) being equally equipped with stoppers matching to the projecting parts (s) of the bearing shells (a,b).
12. Hinge as per one of Claims 1 to 11, **characterized** by the axial face seals (d) being 0.3 to 5 mm thick, preferably 2 mm.
13. Hinge as per one of Claims 1 to 12, **characterized** by the small diameter of each axial face seal (d) being smaller than the diameter of the bearing shell groove (1) by up to 50 mm, preferably by 10 mm.
14. Hinge as per one of Claims 1 to 13, **characterized** by the large diameter of each axial face seal (d) being larger than the small diameter of the axial face seals (d) by up to 55 mm, preferably by 22 mm.

15. Hinge as per one of Claims 1 to 14, **characterized** by the fin carrying a bore at the rotating point, the diameter of which is larger than that of a centric stub joining the two bearing shells (a,b) by up to 50 mm, preferably by 1 mm.

Revendications

1. Articulation pour aileron complètement amovible de planches à voiles ou de bateaux à voiles équipée d'une coque à deux épaisseurs qui lorsque montée avec l'aileron forme une unité encastrable **caractérisée** par le fait que (a) les bagues de glissement (c) sont solidaires de l'aileron et guidées avec des épaulements axiaux (n) dans des gorges appropriées(j) de la coquille de coussinet (a,b) tournant par rapport à l'axe mobile de façon radiale et axiale et que les coquilles de coussinet (a,b) laissent ainsi une gorge (1) permettant l'utilisation de joints élastiques qui servent à repousser la saleté et l'eau grâce aux surfaces d'étanchéité (p) circulaires des bagues de glissement (c).
2. Articulation tournante selon la demande 1, **caractérisée** par le fait que les coquilles de coussinet en coupe transversale montrent un profil de forme vaguement trapézoïdale et par un frottement en adhérence conique permet de bloquer le bloc d'aileron grâce à sa forme en trapèze dans l'endroit prévu à cet effet.
3. Articulation selon la demande 2 **caractérisée** par l'épaisseur de la paroi des coquilles de coussinets (a,b) décroissant selon leur forme trapézoïdale du sommet au bas de la planche à voile ou bateau à voiles.
4. Articulation selon les demandes 1 à 3 **caractérisée** par le fait que les coquilles de coussinet (a,b) glissant l'une dans l'autre au moyen d'un tenon (f) sur une coquille de coussinet (a) et avec une cavité prévue à cet effet sur l'autre coquille de coussinet jusqu'à une butée.
5. Articulation selon les demandes de 1 à 4 **caractérisée** par le fait que les coquilles de coussinet (a,b) soient reliées au moyen d'une vis au minimum.
6. Articulation selon les demandes de 1 à 5 **caractérisée** par le fait que les bagues de glissement (c) soient équipées d'éléments de retenue (q) qui s'ancrent dans des renforcements appropriés (m) dans les coquilles de coussinet (a,b).

7. Articulation selon la demande 6
caractérisée par le fait que les renforcements (m) soient disposés sur une section circulaire en correspondance avec la disposition des éléments de retenue (g). 5 trou à son point de rotation dont le diamètre, jusqu'à 50mm, soit de préférence d'1mm plus grand que le diamètre d'un tronc central reliant l'une des deux coquilles de coussinet (a,b).
8. Articulation selon l'une des demandes de 2 à 7
caractérisée par le fait que le puits trapézoïdale soit équipé, dans une direction verticale par rapport à la surface de la planche à voiles ou du bateau à voiles, de traverses permettant la formation de conduites de purge. 10
9. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 8
caractérisée par le fait que les coquilles de coussinet (a,b) aient au moins un élément saillant (s) servant de butée délimitant la rotation dans une plage angulaire allant de 60° à 150° de préférence à 95°. 15
20
10. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 9
caractérisée par le fait que les bagues de glissement (c) soient vissées et collées de façon étanche aux coquilles de coussinet (a,b) et cela de manière inversée par rapport à l'aileron. 25
11. Articulation selon la demande 9
caractérisée par le fait que les bagues de glissement (c) soient aussi équipées de butées correspondant aux saillies (s) des coquilles de coussinet. 30
12. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 11
caractérisée par le fait que les cercles d'étanchéité (d) aient une épaisseur de 0,3 à 5mm de préférence 2mm. 35
13. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 12
caractérisée par le fait que le petit diamètre de chaque cercle d'étanchéité (d) , jusqu'à 50mm, soit de préférence 10mm plus petit que le diamètre de la gorge des coquilles de coussinet. 40
45
14. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 13
caractérisée par le fait que le grand diamètre de chaque cercle d'étanchéité (d) , jusqu'à 50mm de préférence, soit 22mm plus grand que le plus petit diamètre des cercles d'étanchéité. 50
55
15. Articulation selon l'une des demandes de 1 à 14
caractérisée par le fait que l'aileron ait un

Fig. 1

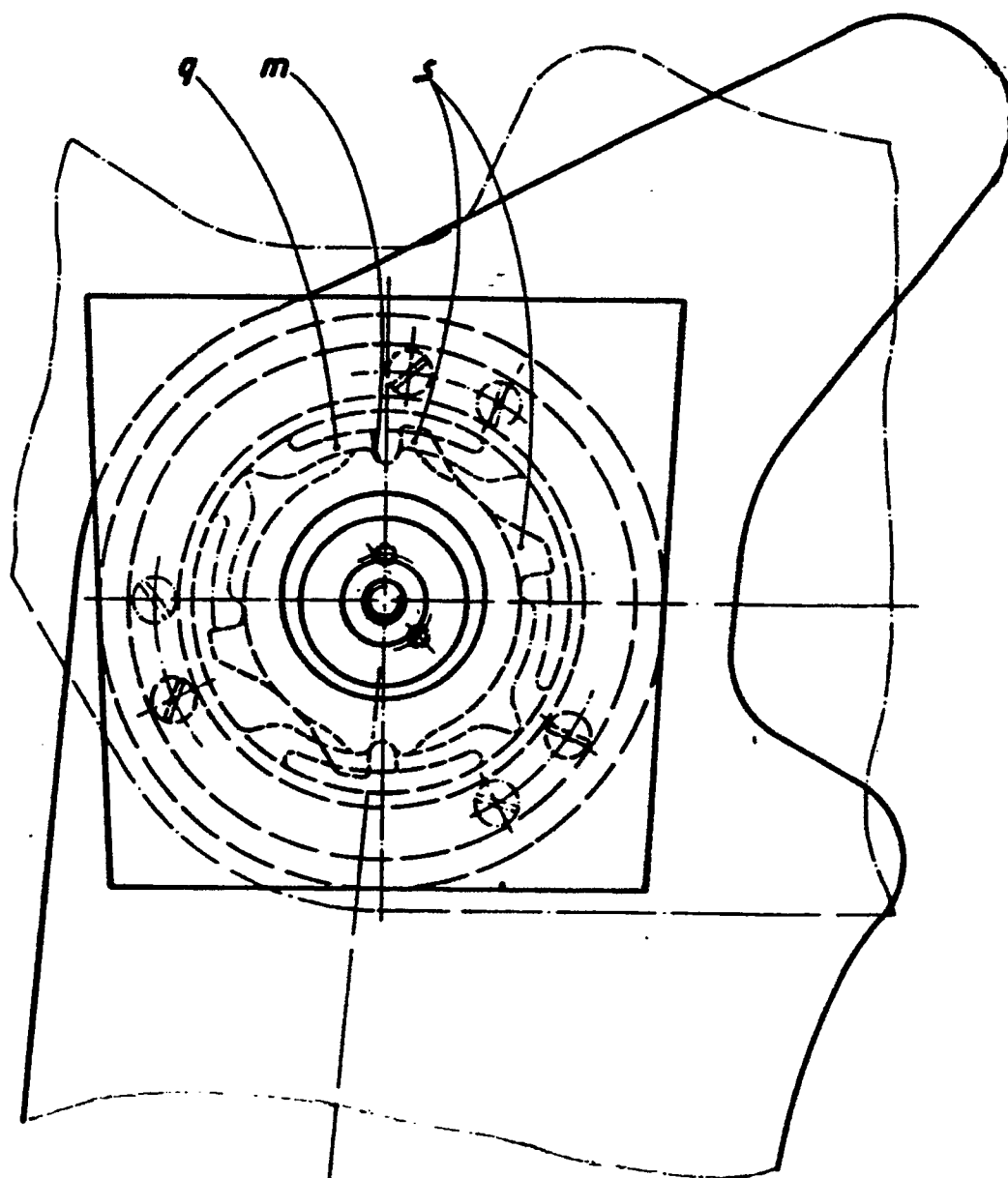


Fig. 2

