

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 2000/2005 (51) Int. Cl.⁸: **E04D 13/147** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-12-15
(43) Veröffentlicht am: 2007-04-15

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2535255A1 DE 10139224A1

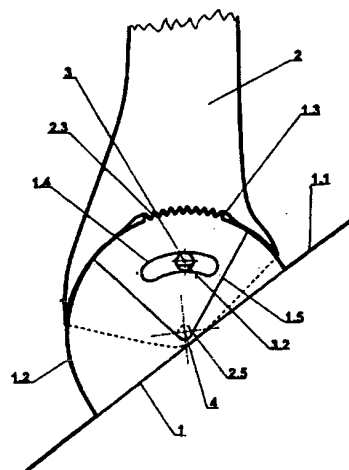
(73) Patentanmelder:
ERGO-GMBH
A-3871 NAGELBERG (AT)

(72) Erfinder:
GOTTLER ERICH
NAGELBERG (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR NEIGUNGSVERSTELLBAREN BEFESTIGUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur neigungs-
einstellbaren Befestigung eines über eine Dachfläche
hinausragenden Teiles an der Dachfläche,
wobei auf einen dachflächenseitigen Kuppelteil (1)
ein Haubenteil (2) aufgesetzt ist, dessen Neigung
gegenüber dem Kuppelteil durch Schwenken um
eine Achse (4) eingestellt werden kann. Die Fixie-
rung des Haubenteils (2) am Kuppelteil (1) erfolgt
durch miteinander korrespondierende Zahnkränze
(1.3, 2.3), welche durch Drehen eines mit einer
Excenterfläche versehenen Bolzens (3) in bzw.
außer Eingriff gebracht werden.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine an der Dachfläche befestigte, über diese nach oben hinausragende Vorrichtung, beispielsweise eine Lüftungseinrichtung oder einen Antennenbefestigungsstutzen. Die Vorrichtung weist eine besonders gute Anpassungsfähigkeit an die jeweils gegebene Dachneigung auf.

5

Die weiter unten beschriebenen Ausführungsformen für über die Dachfläche ragende Lüftungseinrichtungen, welche an die jeweilige Dachflächenneigung angepasst werden können, basieren alle auf folgendem Grundprinzip:

10

Aus der Ebene einer Dacheindeckungsplatte ragt eine Fläche in Form einer oben abgeschnittenen Kuppel nach oben. Auf diese Kuppel ist von außen eine haubenartige Fläche aufgesetzt, welche in ihrer Mitte ebenfalls geöffnet ist und dort ein Rohr trägt. Die Kuppelfläche und der daran anliegende Teil der Haubenfläche sind zumindest annähernd Teilflächen von coaxial angeordneten rotationssymmetrischen Hohlkörpern, wobei die Haubenfläche außen liegt, und die gemeinsame Achse horizontal, parallel zur Dachfläche liegt. Die Kuppelfläche liegt gegenüber der Dachfläche unveränderbar. Die Haubenfläche ist gegenüber der Kuppelfläche um besagte gemeinsame Achse schwenkbar und in der jeweils passenden Schwenkstellung fixierbar. Damit kann das mit der Haubenfläche verbundene Rohr unabhängig von der gegebenen Dachschräge vertikal ausgerichtet werden.

20

Entsprechend der DE 195 17 885 C1 wird der Haubenteil in seiner Lage am Kuppelteil fixiert, indem die beiden Teile, sobald sie sich in der richtigen Winkellage zueinander befinden, mit zueinander komplementären Verzahnungsbereichen in Eingriff gebracht werden. Die Verzahnungen sind dabei näher an der Dachebene angebracht, als besagte gemeinsame Achse von Kuppelteil und Haubenteil. Die Verzahnung am Haubenteil bildet eine Teil-Außenmantelfläche eines Zahnrades, jene am Kuppelteil eine Teil-Innenmantelfläche. Sie werden in- bzw. außer Eingriff gebracht, indem der Haubenteil durch Drehung von zwei exzentrischen Bolzen, mit Hilfe derer er im Bereich der gemeinsamen Achse am Kuppelteil befestigt ist, zur Dachfläche hin, bzw. von dieser weg bewegt wird.

30

Vorteilhaft an dieser Bauweise ist, dass die richtige Einstellung jederzeit nachgestellt werden kann. Nachteilig ist, dass die gemeinsame Achse von Kuppelteil und Haubenteil deutlich über der Dachfläche zu liegen kommt, womit die ganze Vorrichtung in Seitenansicht sehr klobige wirkt, und auch sehr viel Material erfordert.

35

Entsprechend der AT 405 430 B werden Haubenteil und Kuppelteil auf folgende Weise in der richtigen Schwenkstellung aneinander fixiert: Durch beide Teile verläuft ein Rohr. Am Kuppelteil ist das Rohr durch einen Anschlag gegen Bewegung nach oben gehalten, aber ansonsten schwenkbar. In dem über den Haubenteil verlaufenden Längsbereich ist das Rohr mit einem Außengewinde versehen, an welchem eine Ringmutter in Eingriff ist, mit Hilfe derer der Haubenteil gegen den Kuppelteil gedrückt wird.

40

45

Wesentliche Nachteile an dieser Ausführungsform sind: Das Fixieren der einzelnen Teile zueinander in der richtigen Lage erfordert sehr großes handwerkliches Geschick. Oft verrutschen beim Fixiervorgang die einzelnen Teile aus der richtigen Lage zueinander. Oft werden die Teile nicht ausreichend fest aneinander montiert, die Neigung des Haubenteils wird dann bei Belastung, z.B. durch Schneedruck unzulässig verändert. Aus Platzgründen wird infolge des durch Haubenteil und Kuppelteil verlaufenden Rohres der Neigungsverstellbereich gegenüber anderen Lösungen eingeschränkt; man kann sich helfen, indem für flache Dächer der Haubenteil um eine vertikale Achse um 180° gedreht wird, was wiederum die Montage verkompliziert.

50

55

Entsprechend der DE 198 46 120 C1 werden Haubenteil und Kuppelteil ebenfalls durch korrespondierende Verzahnungen in der richtigen Winkellage zueinander aneinander gehalten. Ein Innenumfangsabschnitt eines Zahnkranzes am Kuppelteil korrespondiert mit einem Außenumfangsabschnitt eines Zahnkranzes am Haubenteil. Die Verzahnungen sind dabei im Stirnflä-

chenbereich von Kuppelfläche bzw. Haubenfläche zwischen gemeinsamer Schwenkachse und maximalem Abstand von der Dachfläche angebracht. Das Verzahnungsstück am Haubenteil ist an diesem an einer im elastischen Bereich schwenkbaren Lasche angebracht. Beim Zusammenstecken von Haubenteil und Kuppelteil kommen die Verzahnungen automatisch in Eingriff. Mit Hilfe eines Werkzeuges, beispielsweise eines Schraubendrehers, kann die Lasche, welche die Verzahnung des Haubenteiles trägt, so verformt werden, dass die Verzahnungen außer Eingriff geraten.

Vorteilhaft an diesem Prinzip ist die mögliche niedrige Bauweise. Nachteilig ist, dass Haubenteil und Kuppelteil in Folge von unvermeidlichen Längenmaßtoleranzen nie spielfrei aneinander fixiert werden können, und dass es schwierig bis annähernd unmöglich ist, die elastische, eine Verzahnung tragende Lasche so zu dimensionieren, dass sie einerseits in fixiertem Zustand bei allen vorkommenden Temperaturen und angesichts unvermeidlicher Toleranzen von Materialeigenschaften ausreichend gut hält, - insbesondere auch dann, wenn Schnee von weiter oben liegenden Dachbereichen dagegen drückt, - andererseits aber doch durch elastische Verformung willentlich lösbar ist. Die Erfordernis, dass es möglich sein muss, durch elastische Verformung die Verzahnungen in- bzw. ausser Eingriff zu bringen, widerspricht zu sehr der Erfordernis, Zähne mit großen Abmessungen zu verwenden um ausreichende Festigkeit erreichen zu können. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass ein Werkzeug und auch etwas Geschicklichkeit erforderlich ist, um die fixierten Teile wieder voneinander zu lösen.

Entsprechend der AT 412 793 sind Kuppelteil und Haubenteil durch gegenseitig in Eingriff stehende Sägezahn-Verzahnungen, und durch Bolzen, welche in der gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind, in der richtigen Winkelstellung aneinander gehalten. Die Verzahnungen befinden sich am äußersten Mantelbereich von Kuppelfläche bzw. Haubenfläche. Die Haubenfläche kann zum oben liegenden Dachflächenbereich hin gedreht werden; dabei gleiten die Sägezähne aneinander ab. Gegen entgegengesetzte Schwenkbewegung blockieren die Verzahnungen.

Bei dieser Bauweise ist es einfach, das über die Dachfläche hinausragende Rohr von einer für flache Dächer passenden Einstellung in eine solche zu bringen, welche für steile Dächer passt. Es ist aber damit nur unter erheblichen Schwierigkeiten möglich - nämlich indem die Anordnung zerlegt wird - die Neigungseinstellung in die entgegengesetzte Richtung zu ändern. Auch hier widerspricht Erfordernis, dass es möglich sein muss bzw. soll, durch elastische Verformung die Verzahnungen in- bzw. ausser Eingriff zu bringen, zu sehr der Erfordernis, Zähne mit großen Abmessungen zu verwenden um ausreichende Festigkeit erreichen zu können.

Von diesem Stand der Technik ausgehend hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine an die Dachflächenneigung einstellbare Durchführung durch die Dachfläche, bestehend aus Kuppelteil und dazu schwenkbaren Haubenteil bereitzustellen, welche folgende Bedingungen erfüllt:

- es soll einfach sein den Haubenteil am Kuppelteil in die richtige Stellung zu bringen und dort zu fixieren.
- die Fixierung soll im Bedarfsfall einfach und ohne Werkzeugeinsatz lösbar sein.
- die Fixierung soll sicher und fest sein.
- die Funktionen sollen robust sein gegen extreme Umgebungsbedingungen, gegen Maßtoleranzen der Bauteile und gegen Toleranzen der Eigenschaften der verwendeten Materialien.
- Es soll möglich sein, Kuppel und Haube niedrig zu bauen.

Die erfindungsgemäße Bauweise mit Hilfe derer die Aufgabe gelöst wird, weist einerseits folgende bekannten Merkmale auf:

- Es wird von einer Bauweise mit Kuppel und Haube ausgegangen, wobei die Kuppel aus der Ebene einer Dacheindeckungsplatte ragt, und von außen durch eine Haube teilweise umfasst wird, wobei die Kuppel und der daran anliegende Teil der Haube zumindest annähernd Teilflächen von koaxial angeordneten rotationssymmetrischen Hohlkörpern sind, wobei die Haubenfläche außen liegt, und die gemeinsame Achse horizontal, parallel zur Dachfläche liegt. Die Haubenfläche ist gegenüber der Kuppelfläche um besagte gemeinsame Achse schwenkbar und in der jeweils passenden Schwenkstellen fixierbar. Mit der Haube ist jener über die Dachfläche reichende Teil verbunden, welcher im Normalfall unabhängig von der Dachflächenneigung vertikal ausgerichtet sein soll.

- Die Fixierung bzw. das Lösen dieser Fixierung zwischen Haubenteil und Kuppelteil wird durch Ineingreifen bzw. Auseinanderführen von Umfangsbereichen von korrespondierenden Zahnkränzen an Kuppelteil und Haubenteil hergestellt.

- Zum Fixieren bzw. Lösen von Haubenteil und Kuppelteil aneinander wird der Haubenteil gegenüber dem Kuppelteil bewegt, indem ein Bolzen, welcher in einem der beiden Teile drehbar gelagert ist, gedreht wird, und mit einem exzentrischen Bereich seiner Mantelfläche an einer Anschlagfläche am zweiten Teil anliegt.

Andererseits weist die Bauweise gegenüber den Bauweisen mit den erwähnten bekannten Merkmalen folgende neuen Merkmale auf:

- Die Verzahnungen befinden sich an von der Dachebene weiter entfernt liegenden Bereichen von Kuppelteil und Haubenteil als die Schwenkachse zwischen Kuppelteil und Haubenteil.

- Der Zahnkranz am Haubenteil bildet einen Innenumfangsbereich und der Zahnkranz am Kuppelteil einen Außenumfangsbereich.

Folgende neuen Merkmale stellen vorteilhafte Weiterentwicklungen dar:

- Die Verzahnungen befinden sich an den Rändern der Mantelfläche des Haubenteils zu deren Stirnseiten hin, bzw. am Rand, also am Umfang, der Stirnflächen des Kuppelteiles an denen diese in die Mantelfläche übergehen. Der Bolzen befindet sich nicht an der Schwenkachse zwischen Kuppelteil und Haubenteil, sondern zwischen den Verzahnungen und der Schwenkachse.

- Im Bereich der Schwenkachse sind Kuppelteil und Haubenteil durch Achsstummel, welche in einer dazu komplementären Lagerschale anliegen, auf Anschlag gehalten.

- Der Bolzen ist an jenem Teil, an welchem er drehbar gelagert ist, gegen unerwünschte axiale Bewegung durch einen Anschlag gehalten, welcher durch die Stirnseite einer sich aus der Mantelfläche des Bolzens erstreckenden federnden Zunge gebildet wird.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnungen anschaulicher:

Fig. 1: zeigt eine Prinzipskizze der Erfindung in einer seitlichen Schnittansicht. Haubenteil und Kuppelteil sind dabei aneinander fixiert.

Fig. 2: Zeigt in gleicher Ansicht wie Fig. 1 die gleiche Anordnung, wobei Hauben- und Kuppelteil zueinander schwenkbar sind.

Fig. 3: Zeigt eine Ausführungsform eines Bolzens zum Fixieren bzw. Lösen von Hauben- und Kuppelteil.

Aus dem etwa in der Dachebene liegenden ebenen Teil 1.1 der Dacheindeckungsplatte 1, ragt

die Kuppel 1.2 empor. Diese Kuppel ist im wesentlichen Teilfläche eines kreiszylinderförmigen Hohlkörpers, welcher die Symmetrieachse 4 hat.

Der Haubenteil 2 liegt mit seiner unteren Fläche außen an der Kuppel 1 an. Vorzugsweise dort, wo die zur Achse 4 normal stehenden beiden Stirnwände der Kuppel 1.2 in die Mantelfläche der Kuppel übergehen, ist die Kuppel mit Außenzahnkränzen 1.3 versehen. Der Haubenteil 2 ist mit dazu korrespondierenden Innenzahnkränzen 2.3 versehen, welche vorzugsweise an den Rändern der Mantelfläche wo diese in die Stirnseiten übergeht. Damit befinden sich die Verzahnungen an den am besten abgestützten Flächenbereichen von Kuppel und Haube, und können somit sehr stark ausgeführt und auch hoch belastet werden, ohne die Struktur, an denen sie befestigt sind, unzulässig zu belasten.

Eine zur Achse 4 normal stehende Wand des Haubenteiles (2) ist an einer Stelle zwischen Achse 4 und Zahnkranz 1.3 mit einer kreisförmigen Bohrung versehen. Die daran anliegende Wand des Kuppelteiles (1) ist mit einer dazu teilweise fluchtenden Ausnehmung 1.4 versehen, deren von der Achse 4 abseits gelegener Rand in einem konstanten Abstand zur Achse 4 verläuft. Ein Bolzen 3 erstreckt sich durch die Bohrung im Haubenteil und die daran anschließende Ausnehmung 1.4 im Kuppelteil. Im Haubenteil ist der Bolzen um seine Längsachse drehbar gelagert. In dem im Wandbereich des Kuppelteiles liegenden Längsbereich des Bolzens 3 ist dieser an einer Seite der Mantelfläche mit einem Umfangsbereich 3.2 ausgestattet, welcher näher an der Bolzenachse liegt als der gegenüberliegenden Mantelflächenbereich.

In der in Fig. 1 dargestellten Lage liegt der Bolzen mit der dem Umfangsbereich 3.2 gegenüberliegenden Mantelbereich an dem der Achse 4 abgewandten Rand der Ausnehmung 1.4 des Kuppelteils an. Da der Bolzen am Haubenteil normal zu seiner Achse linear nicht beweglich ist, ist damit Bewegung des Haubenteils vom Kuppelteil weg nicht möglich. Die Verzahnungen 1.3 und 2.3 sind in Eingriff. Schwenkbewegung des Haubenteils gegenüber dem Kuppelteil ist nicht möglich.

Im dargestellten Beispiel ragt vom Haubenteil 2 ein kreiszylinderförmiger Achsstummel 2.5 in eine Vertiefung 1.5 einer zur Achse 4 normal stehenden Fläche des Kuppelteils und liegt dort an zwei Flanken dieser Vertiefung an einer Stelle an, an der diese zueinander einen spitzen Winkel bilden, welcher so ausgerichtet ist, dass in der Projektion auf eine Stirnebene der Kuppel, zwischen seinen verlängert gedachten Schenkeln zumindest der größte Teil der Verzahnungen 1.3 liegen würde. Damit bilden die Verzahnung einerseits und diese Berührungsstelle andererseits ein Paar von Anschlagflächen gegen Schwenkbewegung zwischen Haubenteil und Kuppelteil. Der dazwischen angeordnete Bolzen 3 wird daher bei Momentenbeanspruchung zwischen Haubenteil und Kuppelteil nicht oder nur sehr geringfügig belastet.

In Fig. 2 ist der Bolzen 3 gegenüber seiner Stellung von Fig. 1 um 180° um seine Achse gedreht, sodass sein abgeflachter Mantelflächenbereich 3.2 an der, der Achse 4 abgewandten Seite liegt. Damit kann der Haubenteil etwas vom Kuppelteil weg bewegt werden, sodass die Verzahnungen außer Eingriff kommen. Der Haubenteil kann gegenüber dem Kuppelteil geschwenkt werden. Wenn der Bolzen 3 um etwa eine Vierteldrehung um seine Achse weiter gedreht wird, werden die Verzahnungen wieder in Eingriff gebracht, und der Haubenteil ist fixiert.

In Fig. 3 ist veranschaulicht, wie der Bolzen 3 mit federnden Zungen 3.3 versehen sein kann, welche bewirken, dass der Bolzen nicht aus der Bohrung am Haubenteil fallen kann - was bei der Arbeit auf einem geneigten Dach sehr störend wäre. Dennoch kann der Bolzen einfach in die Bohrung hineingesteckt werden, da dabei die federnden Zungen 3.3 elastisch nachgeben. Es ist vorteilhaft den Bolzen 3 mit einem Griffteil 3.4 zu versehen welcher nicht rotationssymmetrisch ist, sondern beispielsweise die Form eines Plättchens hat.

Dadurch dass die zum Fixieren und Lösen dienende Bolzenverbindung in montiertem Zustand

kaum Kräfte aufzunehmen braucht, kann sie sehr auf einfache Bedienbarkeit und sichere Funktion hin optimiert werden.

Dadurch, dass die Verzahnungen im oberen Kuppelbereich angebracht ist, kann die Kuppel flach gehalten werden, womit eine schönere Optik erzielt und Material gespart werden kann.

Die beschriebene Vorrichtung ist am besten aus einzelnen Kunststoffspritzgussteilen zu realisieren. Sie kann aber auch aus einzelnen Metallteilen gebildet werden.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur neigungseinstellbaren Befestigung eines über eine Dachfläche hinausragenden Teiles an der Dachfläche, wobei aus der Ebene einer Dacheindeckungsplatte eine damit verbundene Fläche in Form einer Kuppel ragt, auf welche von außen eine haubenartige Fläche aufgesetzt ist, wobei die Kuppelfläche und die daran anliegende Haubenfläche zumindest annähernd Teilflächen von coaxial angeordneten rotationssymmetrischen Hohlkörpern sind, wobei die gemeinsame Achse horizontal, parallel zur Dachfläche liegt und die Haubenfläche gegenüber der Kuppelfläche um besagte gemeinsame Achse schwenkbar und in der jeweils passenden Schwenkstellung fixierbar ist, wobei die Fixierung bzw. das Lösen dieser Fixierung zwischen Haubenteil und Kuppelteil durch Ineinandergreifen bzw. Auseinanderführen von Umfangsbereichen von korrespondierenden Zahnkränzen bewirkt wird, wobei die Relativbewegung zwischen Haubenteil und Kuppelteil, welche zum Ineinandergreifen der Verzahnungen führt, durch Drehung eines Bolzens bewirkt wird, welcher in einem der beiden Teile drehbar gelagert ist und mit einem exzentrischen Bereich seiner Mantelfläche an einer Anschlagfläche am zweiten Teil anliegt, *gekennzeichnet dadurch*, dass die korrespondierenden Verzahnungen (1.3, 2.3) von Kuppelteil (1) und Haubenteil (2) weiter entfernt von der Dachebene liegen als die Schwenkachse (4), und dass die Verzahnung (1.3) am Kuppelteil (1) eine Außenmantelfläche bildet, und die Verzahnung (2.3) am Haubenteil (2) eine Innenmantelfläche.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *gekennzeichnet dadurch*, dass sich die ineinandergreifenden Verzahnungen (1.3, 2.3) an Kuppelteil (1) und Haubenteil (2) jeweils an den Übergangsbereichen zwischen Stirnflächen und Mantelflächen befinden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *gekennzeichnet dadurch*, dass der zum Fixieren und Lösen dienende Bolzen (3) in einem Radialabstand von der Schwenkachse (4) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, *gekennzeichnet dadurch*, dass der Bolzen (3) zwischen den Verzahnungen (1.3, 2.3) einerseits und der Schwenkachse (4) andererseits angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *gekennzeichnet dadurch*, dass Kuppelteil (1) und Haubenteil (2) im Nahbereich der Schwenkachse (4) in Form eines Achsstummel (2.5) einerseits und einer an dessen Mantelfläche anliegende Fläche andererseits, aneinander anliegen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *gekennzeichnet dadurch*, dass der Bolzen (3) an jenem Teil, an welchem er drehbar gelagert ist, gegen axiale Bewegung durch einen Einrastvorrichtung gehalten wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, *gekennzeichnet dadurch*, dass die Einrastvorrichtung durch eine sich aus der Mantelfläche des Bolzens erstreckenden federnden Zunge (3.3) gebildet ist, deren Stirnfläche bei axialer Bewegung des Bolzens (3) anschlägt.



Fig. 1

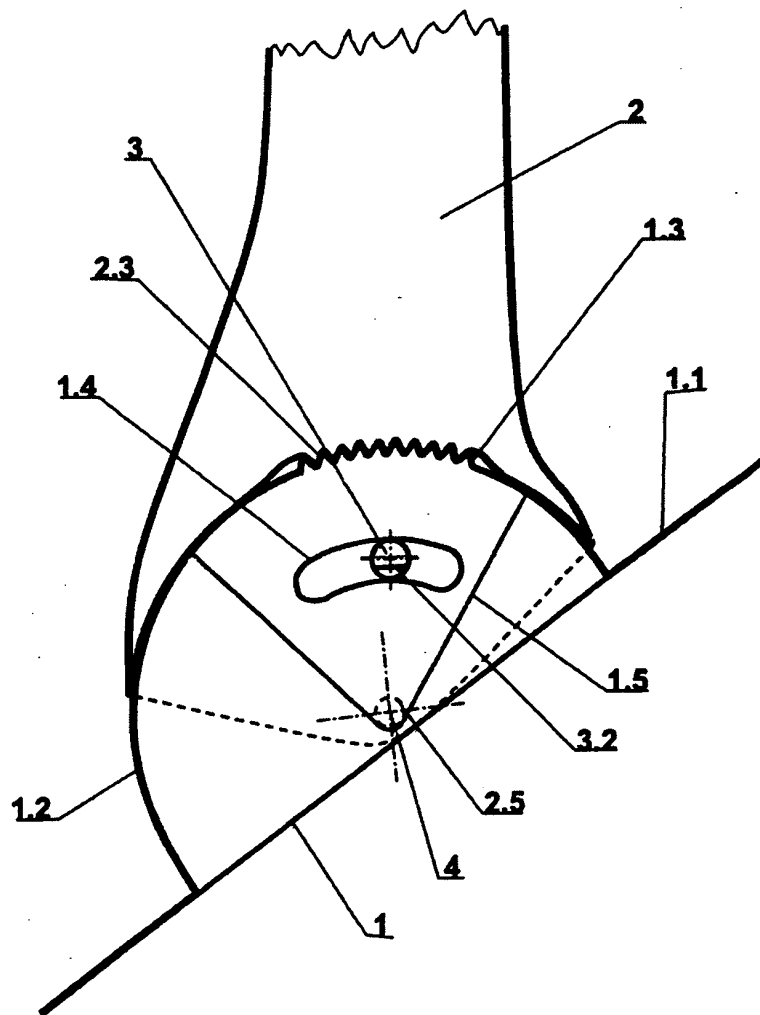




Fig. 2

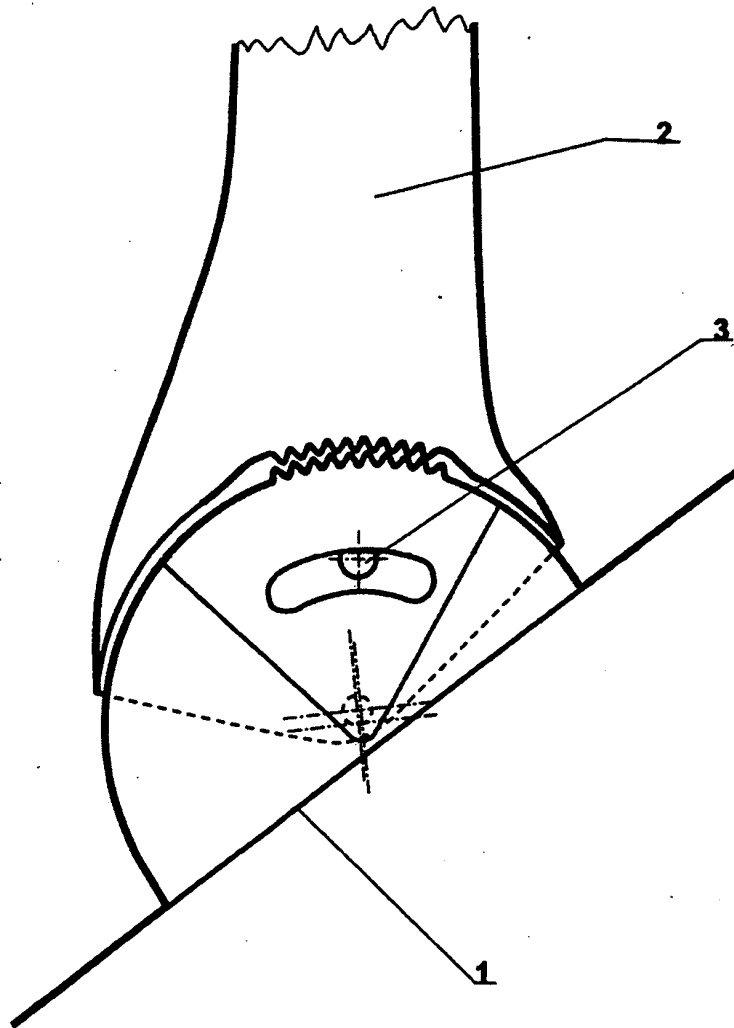




Fig. 3

