

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 558 427 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.06.1997 Bulletin 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: **A42B 3/14**

(21) Numéro de dépôt: **93420075.9**

(22) Date de dépôt: **16.02.1993**

(54) **Casque de sécurité à réglage du dispositif de maintien sur la tête**

Schutzhelm mit verstellbarem Kopfband

Safety helmet with adjustable headband

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI

• **Maurice, Alain**
F-38610 Gieres (FR)

(30) Priorité: **27.02.1992 FR 9202432**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard**
Cabinet HECKE
173, Allée du Grand Clos
BP 14
38330 Saint-Ismier (FR)

(43) Date de publication de la demande:
01.09.1993 Bulletin 1993/35

(73) Titulaire: **ZEDEL**
F-38920 Crolles (FR)

(56) Documents cités:
DE-C- 106 865 **FR-A- 1 347 858**
US-A- 2 205 741 **US-A- 2 926 406**
US-A- 3 329 968 **US-A- 3 387 304**
US-A- 4 000 520 **US-A- 4 888 831**
US-A- 4 999 846

(72) Inventeurs:
• **Hede, Jean Marc**
F-38700 La Tronche (FR)

EP 0 558 427 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative à un casque de sécurité à calotte en matériau résistant à des chocs mécaniques, renfermant une coiffe séparée du sommet de la calotte par un intervalle d'isolement, un dispositif de maintien ayant un tour de tête à bande souple annulaire agencée en retrait du bord de la calotte pour enserrer le pourtour de la tête de l'utilisateur, et des moyens de réglage de la longueur du tour de tête comprenant :

- un premier mécanisme à pignon inverseur de commande coopérant simultanément avec une première crémaillère et une deuxième crémaillère disposées respectivement aux deux extrémités opposées de la bande, la denture des deux crémaillères étant identique,
- un premier organe de manoeuvre accessible depuis l'extérieur et autorisant la préhension en position montée du casque sur la tête de l'utilisateur, ledit organe de manoeuvre se trouvant en liaison mécanique avec le pignon inverseur, et étant formé par une bague rotative comprenant un axe sur lequel est monté le pignon inverseur, lequel est agencé pour transformer le mouvement de rotation de la bague en deux mouvements de coulissement inverse des deux crémaillères engendrant une augmentation ou une diminution de la longueur du tour de tête selon le sens de rotation de la bague

Les moyens de réglage classiques du tour de tête font usage d'une boucle fixée à l'une des extrémités de la bande ou sangle, et destinée à coopérer avec l'autre extrémité libre. La boucle se trouve à l'intérieur de la calotte et le réglage du tour de tête nécessite l'enlèvement du casque, et l'intervention des deux mains. Plusieurs opérations sont généralement nécessaires avant de trouver l'ajustage correct. Un autre inconvénient de la boucle de réglage résulte de l'effet de décentrage du tour de tête par rapport à l'axe médian de la calotte, engendré lors de la variation de la longueur utile de la bande annulaire. Ces inconvénients vont au détriment de la rapidité d'ajustage, et du confort d'utilisation.

Le réglage d'un tour de tête au moyen d'un mécanisme à pignon inverseur et double crémaillère est déjà connu des documents US - A 3329 968 et US - A 4 888 831. Ces documents constituent l'état de la technique le plus proche. Le mécanisme se trouve toutefois à l'arrière de la calotte, entraînant l'engagement permanent de la tête contre la partie antérieure de la calotte. Le centrage axial de la tête par rapport à l'axe médian vertical du casque n'est pas assuré.

L'objet de l'invention consiste à améliorer l'ajustage du dispositif de maintien lorsque le casque est monté sur la tête de l'utilisateur.

Cet objet est atteint selon les caractéristiques de la partie caractérisante de la revendication 1.

Le centrage de la tête par rapport à l'axe médian

vertical du casque est conservé, indépendamment de la dimension de la tête de l'utilisateur, grâce à la structure de la double crémaillère, et du positionnement latéral du mécanisme de réglage sur l'un des côtés de la calotte.

5 Le dispositif de maintien comporte de plus un serre-nuque à sangle de retenue ayant une extrémité fixe, et une extrémité opposée équipée d'une troisième crémaillère coopérant avec un pignon d'un deuxième mécanisme de réglage associé à un deuxième organe de manoeuvre.

10 Les premier et deuxième mécanismes de réglage sont agencés dans un premier et deuxième espaces sur les deux côtes latéraux opposés au voisinage de la zone médiane de la calotte.

15 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue en élévation de l'intérieur du casque selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 montrent deux vues en perspective du casque, équipé du premier mécanisme de réglage du tour de tête ;
- la figure 4 représente une autre vue en perspective du casque, équipé du deuxième mécanisme de réglage du serre-nuque ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en coupe respectivement selon les lignes 5-5 et 6-6 de la figure 1 ;
- 35 - la figure 7 est une vue similaire de la figure 3 d'une variante de réalisation.
- la figure 8 montre un perfectionnement du mécanisme de réglage représenté en position verrouillée;
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne 9-9 de la figure 8;
- 45 - la figure 10 est une vue identique à la figure 8 en position déverrouillée du mécanisme de réglage.

50 Sur les figures 1 à 6, un casque 10 de sécurité comporte une calotte 12 réalisée en matériau résistant à des chocs mécaniques, et délimitant un volume interne 14 équipé d'une coiffe 16, et d'un dispositif de maintien 17 adaptable à la tête de l'utilisateur. La coiffe 16 est formée par un croisillon de deux sangles 18, 20, cousues entre elles dans la zone centrale d'intersection 21, et attachées par leurs extrémités à quatre points d'attache 22, 24, 26, 28, échelonnés à intervalles prédéterminés le long du bord 30 de la calotte 12. La coiffe 16 enveloppe le dessus de la tête, et est séparée de la paroi interne de la calotte 12 par un intervalle

d'isolement (non représenté) évitant toute transmission de contraintes mécaniques vers la tête lors d'un choc externe encaissé par la calotte 12.

Le dispositif de maintien 17 du casque 10 comporte un tour de tête 32 interne destiné à enserrer le pourtour de la tête de l'utilisateur, et un serre-nuque 34 à sangle de retenue montée débordante vers la partie arrière 36 du casque 10.

Le tour de tête 32 est réalisé à partir d'une bande souple conformée selon un anneau fermé, agencé en retrait du bord 30 en épousant la configuration interne de la base de la calotte 12. L'ajustage du périmètre du tour de tête 32 s'opère au moyen d'un premier mécanisme de réglage 38, comprenant un pignon inverseur 40 engrènement avec une première et une deuxième crémaillères 42, 44 agencées aux deux extrémités 43, 45 rétrécies de la bande. Le pignon 40 denté fait partie intégrante d'une première bague 46 de manoeuvre solidaire d'un axe 48 monté à rotation dans un orifice 50 d'un premier flasque 52 fixe.

Le premier flasque 52 est séparé de la paroi interne de la calotte 12 par un premier espace 54 latéral de logement du premier mécanisme de réglage 38. Le flasque 52 est solidarisé à la paroi interne de la calotte 12 en un premier point de fixation 56, et vient avantageusement de moulage avec la calotte 12, réalisée en matériau plastique. L'axe 48 s'étend sensiblement perpendiculairement à la paroi de la calotte 12, et l'ensemble bague 46 et pignon 40 est monté coaxialement sur l'axe 48.

Les deux extrémités 43, 45 méplates et rétrécies du tour de tête 32 sont disposées de chant dans un même plan perpendiculaire à l'axe 48 de la bague 46 de manoeuvre, engendrant la mise en regard des deux crémaillères 42, 44 avec interposition du pignon inverseur 40. Une cage de guidage 58 est montée coaxialement sur l'axe 48 pour maintenir le positionnement des deux crémaillères 42, 44 sur les dents du pignon 40.

L'association du pignon 40 avec les deux crémaillères 42, 44 se trouve dans un même plan intercalé entre la bague 46 de manoeuvre et la cage de guidage 58. La denture de la première crémaillère 42 est orientée vers la base de la calotte 12, et fait partie de l'extrémité 43 de la partie postérieure du tour de tête 32. La denture de la deuxième crémaillère 44 est orientée vers l'intérieur du casque 10, et fait partie de l'autre extrémité 45 associée à la partie antérieure du tour de tête 32. La largeur de chaque extrémité 43, 45 est sensiblement identique, et est inférieure à la moitié de la largeur totale de la bande. L'intervalle entre les deux crémaillères 42, 44 correspond sensiblement au diamètre extérieur du pignon 40.

La partie antérieure du tour de tête 32 est équipée d'une attache 60 flexible munie de deux fentes 62, 64 oblongues et parallèles, dont l'une 62 d'entre elles peut être clipsée sur un plot 66 d'ancrage fixé à la paroi interne de la calotte 12. Une autre attache élastique (non représentée) de structure identique est agencée à l'opposé de l'attache 60, sur la partie postérieure du tour de tête 32.

Le premier mécanisme de réglage 38 et les deux extrémités 43, 45 du tour de tête 32 se trouvent sur l'un des côtés latéraux de la calotte 12, de préférence dans la zone médiane entre les deux attaches 60 opposées. La bague 46 de manoeuvre fait légèrement saillie du bord 30 de la calotte 12 pour faciliter la préhension lors du réglage du tour de tête 32.

Le fonctionnement du premier mécanisme 38 de réglage du tour de tête 32 est le suivant :

Après mise en place du casque 10 sur la tête, l'ajustage du tour de tête 32 peut être opéré d'une seule main par l'utilisateur, en faisant tourner la bague 46 de manoeuvre dans un sens déterminé. Le pignon 40 transmet le mouvement de rotation de la bague 46 aux deux crémaillères 42, 44, en provoquant un mouvement de coulissement en directions inverses des extrémités 43, 45 correspondantes du tour de tête 32. Il en résulte une diminution ou un agrandissement du périmètre de la bande en fonction du sens d'actionnement de la bague 46 rotative.

Les courses des deux extrémités 43, 45 du tour de tête 32 sont identiques en étant déterminées par le rayon du pignon inverseur 40 transformant le mouvement de rotation de la bague 46 en mouvement de coulissement. La présence du pignon inverseur 40 associé à la crémaillère double 42, 44 permet de conserver le centrage des parties antérieure et postérieure de la bande, indépendamment de la taille du tour de tête 32. L'élasticité des deux attaches 60 suit le mouvement de rapprochement des parties antérieure et postérieure de la bande lors du réglage de la bague 46, tout en maintenant le tour de tête à un niveau prédéterminé, légèrement en retrait du bord 30 de la calotte 12. Sur la figure 3, la fente 62 coopère avec le plot d'ancrage 66. Le tour de tête 32 peut être rapproché du bord 30 par usage de l'autre fente 64 adjacente.

L'une des extrémités (à droite sur la figure 1) de la sangle du serre-nuque 34 est fixe, en étant solidarisée par exemple au premier flasque 52. L'extrémité opposée 68 (celle de gauche sur la figure 1) du serre-nuque 34 est équipée d'une troisième crémaillère 70 coopérant avec un pignon 72 d'un deuxième mécanisme de réglage 74, montré en détail aux figures 4 et 6.

A l'intérieur du volume 14, le deuxième mécanisme 74 est logé dans un deuxième espace 76 délimité par un deuxième flasque 78, lequel est solidarisé à la paroi interne de la calotte 12 en un deuxième point de fixation 80. Le pignon 72 est monté coaxialement sur un axe 82 d'une deuxième bague de manoeuvre 84. L'axe 82 est introduit avec un léger jeu dans un orifice 86 du deuxième flasque 78, et se trouve sensiblement en alignement avec l'autre axe 48 du premier mécanisme 38 de réglage.

Une pièce de guidage 88 solidaire du tour de tête 32 est logée dans le deuxième espace 76 en contact avec le flasque 78, et assure le positionnement coplanaire de la troisième crémaillère 70 par rapport au pignon 72. L'ensemble crémaillère 70 et pignon 72 est disposé dans un plan perpendiculaire à l'axe 82, en

étant inséré entre la pièce de guidage 88 et la deuxième bague de manoeuvre 84.

Une rotation de la deuxième bague de manoeuvre 84 dans le sens horaire (sur la figure 4) provoque un coulisement vers la droite de l'extrémité 68, correspondant à un agrandissement de la longueur utile du serre-
nuque 34. Pour assurer le serrage progressif du serre-
nuque 34 en cours d'utilisation du casque 10, il suffit de tourner la deuxième bague 84 dans le sens inverse des
aiguilles d'une montre.

Les deux réglages du tour de tête 32 et du serre-
nuque 34 s'effectuent en position montée du casque 10 et permettent d'obtenir un ajustage parfait. Les deux
mécanismes de réglage 38, 74 sont agencés sur les
deux côtés opposés dans la zone médiane de la calotte
12. Le réglage du tour de tête 32 est opéré par la main
gauche, et celui du serre-nuque 34 par la main droite de
l'utilisateur. Il n'est pas nécessaire d'enlever le casque
10 pour faire ces réglages, et le centrage du tour de tête
32 est conservé dans le volume interne 14 de la calotte
12.

Les crémaillères 42, 44, 70 peuvent être des pièces
distinctes rapportées aux extrémités 43, 45, 68 corres-
pondantes du tour de tête 32, et du serre-nuque 34.

Les crémaillères 42, 44, 70 peuvent être réalisées
directement par un surmoulage des sangles.

Selon une autre variante (non représentée), il est
possible de remplacer le système à double crémaillère
42, 44 et pignon inverseur 40 du premier mécanisme 38
par deux dispositifs de réglage indépendants associés
à la partie antérieure et à la partie postérieure du tour
de tête 32, chacun des dispositifs comprenant un
pignon et une crémaillère simple. La calotte 12 du cas-
que peut être réalisée en matériau plastique ou métalli-
que.

Selon une variante de la figure 7, l'attache 60 com-
porte une première partie flexible 93 de section rétrécie,
et une deuxième partie élargie dotée de deux trous 90,
91 dont l'un au choix est clipsé sur un plot d'ancrage 94
de la calotte en fonction de la hauteur souhaitée du tour
de tête 32.

Sur les figures 8-10, un perfectionnement du pre-
mier mécanisme de réglage 38 de la figure 2 permet de
verrouiller la double crémaillère 42, 44 dans une posi-
tion d'ajustage prédéterminée. Ce perfectionnement du
mécanisme est désigné par le repère général 138, et
les mêmes numéros de repères seront utilisés par la
suite pour désigner des pièces identiques ou similaires.
La bague de manoeuvre 46 du mécanisme 138 com-
porte une portion périphérique 140 de préhension réu-
nie à une portion intermédiaire 142 de support du
pignon 40 par des nervures 144 élastiques. La portion
de préhension 140 est équipée sur sa surface interne
d'un crantage 146 annulaire destiné à coopérer avec
une butée 148 crantée solidaire du guide 150 de loge-
ment des deux extrémités 43, 45 du tour de tête 32. La
portion intermédiaire 142 est munie de plusieurs dents
152 radiales logées avec jeu dans des encoches 154
conjuguées d'entraînement de la portion de préhension

140.

Sur la figure 9, le mécanisme 138 se trouve dans
une position de repos, et l'élasticité des nervures 144
sollicite l'engrenage du crantage 146 de la bague 46
avec les crans de la butée 148 fixe. Toute rotation forcée
de la bague 46 autour de l'axe 48 est rendue impossible
par l'effet de verrouillage du crantage 146 par la butée
148. Le pignon 40 reste immobilisé, ainsi que les deux
crémaillères 42, 44 du tour de tête 32.

Pour modifier la longueur du tour de tête 32, il suffit
dans une première phase d'exercer une pression sur la
bague 46 dans le sens de la flèche F (figure 10) provo-
quant un effet de verrouillage grâce au dégagement du
crantage 146 de la butée 148, puis dans une deuxième
phase de tourner la bague 46 dans un sens prédéter-
miné pour entraîner les dents 152 et déplacer les cré-
maillères 42, 44. La force de déverrouillage doit vaincre
l'action élastique et antagoniste des nervures 144, et
est maintenue en permanence durant la rotation de la
bague 46. Après ajustage du tour de tête 32, l'utilisateur
relâche la pression sur la bague 46, laquelle reprend
automatiquement la position verrouillée de repos de la
figure 9 par l'action de rappel élastique des nervures
144. En présence de forces de traction sur la bande du
tour de tête 32, notamment lors d'un choc extérieur sur
la calotte 12, le pignon 40 reste fixe grâce à l'effet de
verrouillage du crantage 146.

Revendications

1. Casque de sécurité à calotte (12) en matériau
résistant à des chocs mécaniques, renfermant une
coiffe (16) séparée du sommet de la calotte (12) par
un intervalle d'isolement, un dispositif de maintien
(17) ayant un tour de tête (32) à bande souple
annulaire agencée en retrait du bord (30) de la
calotte (12) pour enserrer le pourtour de la tête de
l'utilisateur, et des moyens de réglage de la lon-
gueur du tour de tête (32), comprenant :
 - un premier mécanisme (38) à pignon inverseur
(40) de commande coopérant simultanément
avec une première crémaillère (42) et une
deuxième crémaillère (44) disposées respecti-
vement aux deux extrémités (43, 45) opposées
de la bande, la denture des deux crémaillères
(42, 44) étant identique,
 - un premier organe de manoeuvre (46) accessi-
ble depuis l'extérieur et autorisant la préhen-
sion en position montée du casque (10) sur la
tête de l'utilisateur, ledit organe de manoeuvre
(46) se trouvant en liaison mécanique avec le
pignon inverseur (40), et étant formé par une
bague rotative comprenant un axe (48) sur
lequel est monté le pignon inverseur (40),
lequel est agencé pour transformer le mouve-
ment de rotation de la bague en deux mouve-
ments de coulisement inverse des deux

crémaillères (42, 44) engendrant une augmentation ou une diminution de la longueur du tour de tête (32) selon le sens de rotation de la bague,

- caractérisé en ce que
 - le premier mécanisme de réglage (38) et, les deux extrémités (43, 45) du tour de tête (32) se trouvent sur l'un des côtés latéraux de la calotte (12), de préférence dans la zone médiane, pour conserver le centrage des parties antérieure et postérieure du tour de tête (32) lors du réglage par le premier mécanisme (38),
 - la partie antérieure et la partie postérieure du tour de tête (32) comportant chacune une attache (60) flexible solidaire de la calotte (12), l'élasticité de l'attache (60) étant susceptible de suivre mouvement de rapprochement ou d'agrandissement du tour de tête (32) lors du réglage de l'organe de manoeuvre (46), tout en assurant le maintien du tour de tête (32) à un niveau prédéterminé.
2. Casque de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe (48) de la bague de manoeuvre (46) est monté à rotation dans un orifice (50) d'un premier flasque (52) fixe, selon une direction sensiblement perpendiculaire à la paroi latérale de la calotte (12), et que le pignon inverseur (40) se trouve avec les première et deuxième crémaillères (42, 44) dans un même plan perpendiculaire à l'axe (48).
 3. Casque de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier flasque (52) est séparé de la paroi interne de la calotte (12) par un premier espace (54) latéral de logement du premier mécanisme (38) de réglage, comprenant de plus une cage de guidage (58) pour assurer le positionnement des deux crémaillères (42, 44) sur les dents du pignon inverseur (40), l'ensemble des deux crémaillères (42, 44) et pignon (40) se trouvant intercalé entre la bague de manoeuvre (46) et la cage de guidage (58).
 4. Casque de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque attache (60) flexible comporte deux orifices (62, 64; 90, 91) décalés, dont l'un au choix peut être clipsé sur un pot d'ancrage (66) en fonction du niveau souhaité du tour de tête (32).
 5. Casque de sécurité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (17) comporte de plus un serre-nuque (34) à sangle de retenue ayant une extrémité fixe, et une extré-

mité opposée (68) équipée d'une troisième crémaillère (70) coopérant avec un pignon (72) d'un deuxième mécanisme de réglage (74) associé à un deuxième organe de manoeuvre (84).

5

6. Casque de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que les premier et deuxième mécanismes de réglage (38, 74) sont agencés respectivement dans les premier et deuxième espaces (54, 76) sur les deux côtés latéraux opposés au voisinage de la zone médiane de la calotte (12).

10

15

7. Casque de sécurité selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième organe de manoeuvre (84) est formé par une bague rotative à axe (82) de rotation introduit dans un orifice (86) d'un deuxième flasque (78), que le pignon (72) est monté coaxialement sur l'axe (82), et qu'une pièce de guidage (88) solidaire du tour de tête (32), est logée dans le deuxième espace (76) pour assurer le positionnement de la troisième crémaillère (68) sur le pignon (72).

20

25

8. Casque de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la bague de manoeuvre (46) comporte :

30

- une première portion (140) de préhension équipée d'un crantage (146) annulaire destiné à coopérer avec une butée (148) crantée solidaire d'un guide (150) fixe de logement des deux extrémités (43, 45) du tour de tête (32),

35

- une deuxième portion (142) de support du pignon (40), laquelle est réunie à la première portion (140) par des nervures (144) élastiques,

40

- et des moyens (152, 154) d'entraînement en rotation du pignon (40) lors de la rotation de la bague (46) après déverrouillage du crantage (146).

45

9. Casque de sécurité selon la revendication 8, caractérisé en ce que le crantage (146) coopère par cette élastique des nervures (144) avec les crans de la butée (148) pour verrouiller la double crémaillère (42, 44) dans une position d'ajustage prédéterminée, le déverrouillage s'exerçant en sens inverse par une action manuelle sur la bague (46) entraînant le dégagement du crantage (146) de la butée (148).

50

55 Claims

1. A safety helmet with a crown (12) made of material resistant to mechanical shocks, containing a lining cap (16) separated from the peak of the crown (12)

by an insulating gap, a securing device (17) having a head-band (32) with a flexible annular band arranged away from the edge (30) of the crown (12) to grip the circumference of the user's head, and means for adjusting the length of the head-band comprising :

- a first mechanism (38) with operating inverter pinion (40) cooperating simultaneously with a first crown-wheel (42) and a second crown-wheel (44) located respectively at the two opposite ends (43, 45) of the strip, the tothing of the two crown-wheels (42, 43) being identical,
 - a first operating device (46) accessible from outside and able to be grasped in the fitted position of the helmet (10) on the user's head, said operating device (46) being in mechanical connection with the inverter pinion (40), and being formed by a rotating ring comprising a spindle (48) on which the inverter pinion (40) is mounted, which is arranged to transform the rotation movement of the ring into two reverse sliding movements of the two crown-wheels (42, 44) resulting in an increase or decrease of the length of the head-band (32) depending on the rotation direction of the ring, characterized in that
 - the first adjustment mechanism (38) and the two ends (43, 45) of the head-band (32) are located on one of the lateral sides of the crown (12), preferably in the middle zone, so as to preserve centering of the front and rear parts of the head-band (32) when adjustment is performed by the first mechanism (38),
 - the front part and the rear part of the head-band (32) each comprise a flexible attachment (60) securedly united to the crown (12), the flexibility of the attachment (60) being able to follow the movement of decreasing or increasing the size of the head-band (32) when the operating device (46) is adjusted, while ensuring that the head-band (32) is maintained at a pre-determined level.
2. The safety helmet according to claim 1, characterized in that the spindle (48) of the operating ring (46) is mounted with rotation in an orifice (50) of a first fixed flange (52), in an appreciably perpendicular direction to the side wall of the crown (12), and that the inverter pinion (40) is located with the first and second crown-wheels (42, 44) in the same plane perpendicular to the spindle (48).
 3. The safety helmet according to claim 2, characterized in that the first flange (52) is separated from

the internal wall of the crown (12) by a first lateral space (54) for housing the first adjustment mechanism (38), comprising in addition a guide cage (58) to ensure positioning of the two crown-wheels (42, 44) on the teeth of the inverter pinion (40), the two crown-wheels (42, 44) and pinion (40) assembly being located between the operating ring (46) and the guide cage (58).

4. The safety helmet according to claim 1, characterized in that each flexible attachment (60) comprises two staggered orifices (62,64; 90,91), either one of which can be clipped onto a securing stud (66) according to the required level of the head-band (32).
5. The safety helmet according to one of claims 1 to 4, characterized in that the securing device (17) in addition comprises a neck-band (34) with retaining strap having a fixed end, and an opposite end (68) equipped with a third crown-wheel (70) cooperating with a pinion (72) of a second adjustment mechanism (74) associated with a second operating device (84).
6. The safety helmet according to claim 5, characterized in that the first and second adjustment mechanisms (38, 74) are arranged respectively in the first and second spaces (54, 76) on the two opposite lateral sides near the mid-zone of the crown (12).
7. The safety helmet according to claim 6, characterized in that the second operating device (84) is formed by a rotating ring with a rotation spindle (82) engaged in an orifice (86) of a second flange (78), that the pinion (72) is mounted coaxially on the spindle (82), and that a guide part (88) securedly united to the head-band (32) is housed in the second space (76) to ensure positioning of the third crown-wheel (68) on the pinion (72).
8. The safety helmet according to claim 1 or 2, characterized in that the operating ring (46) comprises :
 - a first gripping portion (140) equipped with an annular tothing (146) designed to cooperate with a toothed stop (148) securedly united to a fixed guide (150) housing the two ends (43, 45) of the head-band (32),
 - a second support portion (142) of the pinion (40), which is joined to the first portion (140) by flexible ribs (144),
 - and means (152, 154) for driving the pinion (40) in rotation when rotation of the ring (46) takes place after the tothing (146) has been unlocked.

9. The safety helmet according to claim 8, characterized in that the toothing (146) cooperates with the elastic effect of the teeth of the stop (148) to lock the double crown-wheel (42, 44) in a predetermined adjustment position, the unlocking being performed in the opposite direction by a manual action on the ring (46) resulting in the toothing (146) being released from the stop (148).

(12) verbundene Befestigung (60) aufweist, wobei sich die Elastizität der Befestigung (60) der Bewegung zum Verengen oder Erweitern des Kopfbandes (32) anpassen kann, während der Einstellung des Betätigungselementes (46), und gleichzeitig die Bewahrung eines vorbestimmten Niveaus des Kopfbandes (32) gewährleistet.

Patentansprüche

1. Schutzhelm mit einer Kappe (12) aus einem gegen mechanische Stösse widerstandsfähigen Material, der eine Haube (16) umschliesst, die von der Spitze der Kappe (12) durch einen Zwischenraum getrennt ist, wobei eine Haltevorrichtung (17) ein geschmeidiges ringförmiges Kopfband (32) aufweist, welches zurückgezogen vom Rand (30) der Kappe (12) angeordnet ist, um den Kopfumfang des Benutzers zu umschliessen, und mit Mitteln zum Einstellen der Länge des Kopfbandes (32), mit :

- einem ersten Mechanismus (38) mit einem Steuer-Wendezahnrad (40), der gleichzeitig mit einer ersten (42) und einer zweiten Zahnstange (44) zusammenarbeitet, die je an den beiden gegenüberliegenden Enden (43, 45) des Bandes angeordnet sind, wobei die Verzahnung der beiden Zahnstangen (42, 44) identisch ist,

- einem ersten Betätigungselement (46), das von aussen zugänglich ist und das Ergreifen in der auf den Kopf des Benutzers aufgesetzten Lage des Helms (10) erlaubt, wobei sich das genannte Betätigungselement (46) in mechanischer Verbindung mit dem Wendezahnrad (40) befindet und von einem drehbaren Ring gebildet wird, der eine Achse (48) aufweist, auf welcher das Wendezahnrad (40) gelagert ist, das so ausgebildet ist, um die Drehbewegung des Ringes in zwei umgekehrte Gleitbewegungen der beiden Zahnstangen (42, 44) umzuwandeln, was eine Zunahme oder eine Abnahme der Länge des Kopfbandes (32) gemäss der Drehrichtung des Rings bewirkt, dadurch gekennzeichnet,

dass sich der erste Einstellmechanismus (38) und die beiden Enden (43, 45) des Kopfbandes (32) auf einer der beiden seitlichen Flächen der Kappe (12) befinden, vorzugsweise im mittleren Bereich, um die Zentrierung des vorderen und hinteren Teils des Kopfbandes (32) bei der Einstellung durch den ersten Mechanismus (38) zu bewahren,

- wobei das vordere und hintere Teil des Kopfbandes (32) jedes eine flexible mit der Kappe

10 2. Schutzhelm gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (48) des Betätigungsringes (46) drehbar in einer Öffnung (50) eines ersten festen Flansches (52) gelagert ist, gemäss einer zu der Seitenwand der Kappe (12) merkbar senkrechten Richtung, und dass sich das Wendezahnrad (40) mit der ersten und zweiten Zahnstange (42, 44) auf derselben Ebene senkrecht zur Achse (48) befindet.

20 3. Schutzhelm gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Flansch (52) von der Innenwand der Kappe (12) durch einen ersten seitlichen Zwischenraum (54) getrennt ist für die Unterbringung des ersten Einstellmechanismus (38), der ausserdem einen Führungskäfig (58) aufweist, um die Positionierung der beiden Zahnstangen (42, 44) auf den Zähnen des Wendezahnrad (40) zu gewährleisten, wobei das Ganze, Zahnstangen (42, 44) und Zahnrad (40) zwischen dem Betätigungsring (46) und dem Führungskäfig (58) eingefügt ist.

35 4. Schutzhelm gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede flexible Befestigung (60) zwei versetzte Öffnungen (62, 64; 90, 91) aufweist, von denen wahlweise eine auf einer Verankerungsbuchse (66) aufgesetzt wird, gemäss dem gewünschten Niveau des Kopfbandes (32).

40 5. Schutzhelm gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (17) ausserdem ein Nackenband (34) mit einem Rückhalt-Gurt aufweist, mit einem festen Ende, und einem gegenüberliegenden Ende (68) versehen mit einer dritten Zahnstange (70), die mit einem Zahnrad (72) eines zweiten Einstellmechanismus (74) zusammenarbeitet, der mit einem zweiten Betätigungselement (84) verbunden ist,

50 6. Schutzhelm gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Einstellmechanismus (38, 74) in dem ersten (54) bzw. zweiten Zwischenraum (76) angeordnet sind, auf den beiden entgegengesetzten seitlichen Flächen, in der Nähe des mittleren Bereichs der Kappe (12).

55 7. Schutzhelm gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Betätigungselement (84) von einem drehbaren Ring gebildet wird, mit einer

Drehachse (82), die in eine Öffnung (86) eines zweiten Flansches (78) eingeführt ist, dass das Zahnrad (72) koaxial auf der Achse (82) gelagert ist, und dass ein mit dem Kopfband (32) verbundenes Führungsteil (88) in dem zweiten Zwischenraum (76) untergebracht ist, um die Positionierung der dritten Zahnstange (68) auf dem Zahnrad (72) zu gewährleisten.

5

8. Schutzhelm gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsring (46) aufweist:

10

- einen ersten Greifabschnitt (140), mit einer ringförmigen Verzahnung (146) versehen, die dazu bestimmt ist, mit einem verzahnten Anschlag (148) zusammenzuwirken, welcher mit einem festen Führer (150) verbunden ist zur Unterbringung der beiden Enden (43, 45) des Kopfbandes (32),
- einen zweiten Trageabschnitt (142) des Zahnrads (40), der mit dem ersten Abschnitt (140) durch elastische Rippen (144) vereinigt ist,
- und Mittel (152, 154) um das Zahnrad (40) in Drehung zu bringen, wenn sich der Ring (46) nach Entriegelung der Verzahnung (146) dreht.

15

20

25

9. Schutzhelm gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzahnung (146) durch die elastische Wirkung der Rippen mit den Zähnen des Anschlags (148) zusammenarbeitet, um die Doppel-Zahnstange (42, 44) in einer vorbestimmten angepassten Lage zu verriegeln, wobei die Entriegelung im entgegengesetzten Sinn erfolgt durch eine manuelle Betätigung des Rings (46), die das Loslösen der Verzahnung (146) vom Anschlag (148) bewirkt.

30

35

40

45

50

55

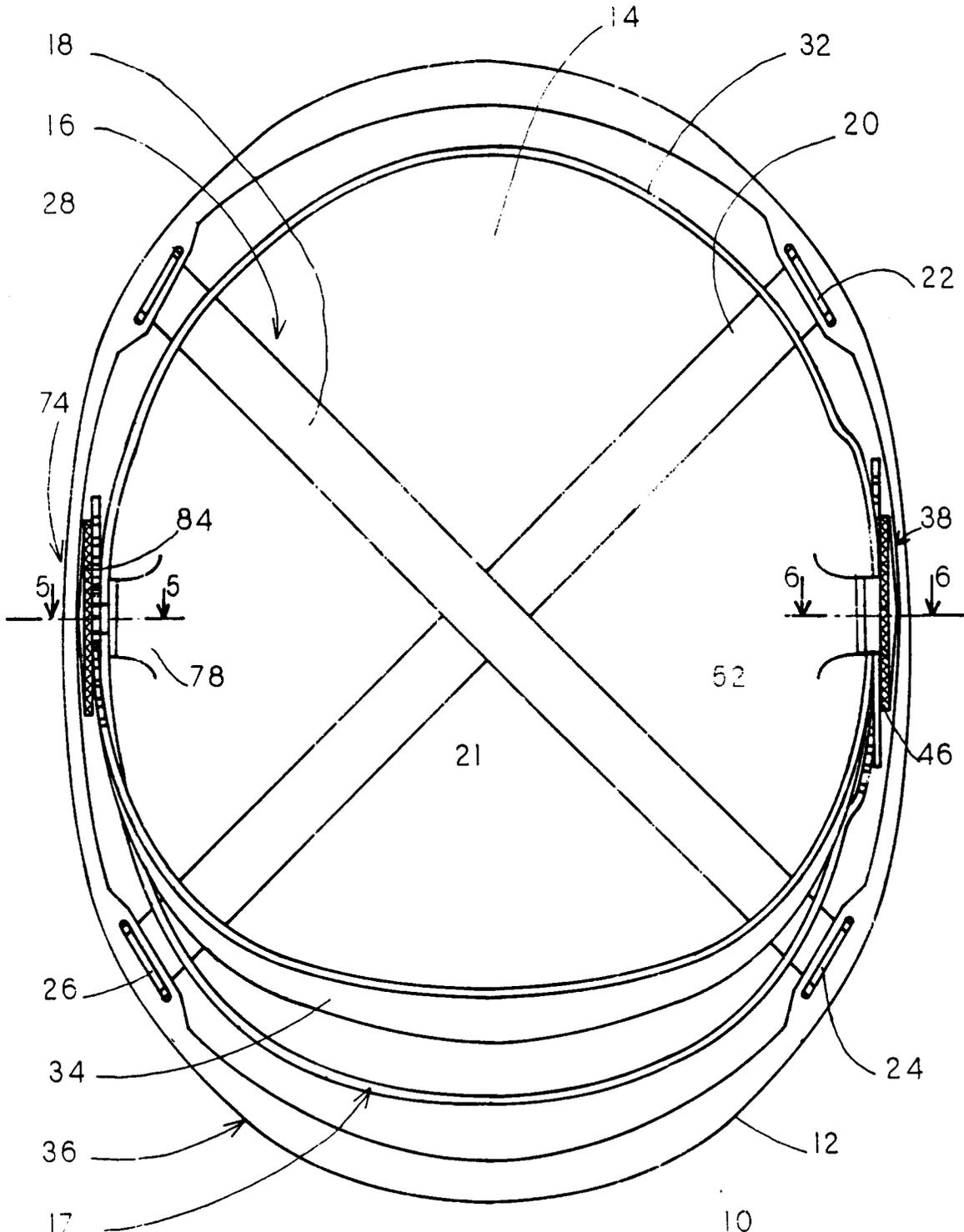


FIGURE 1

10

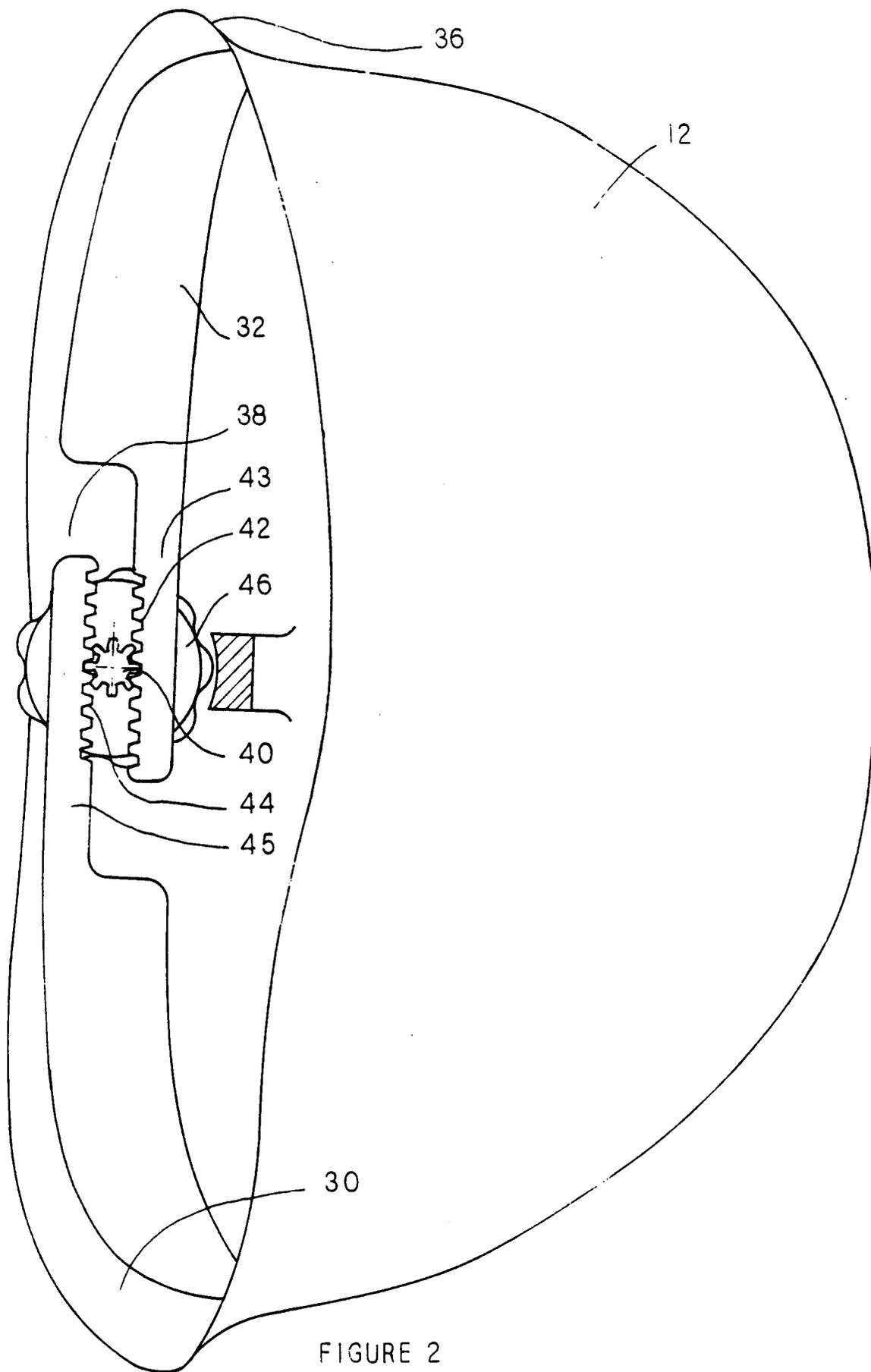


FIGURE 2

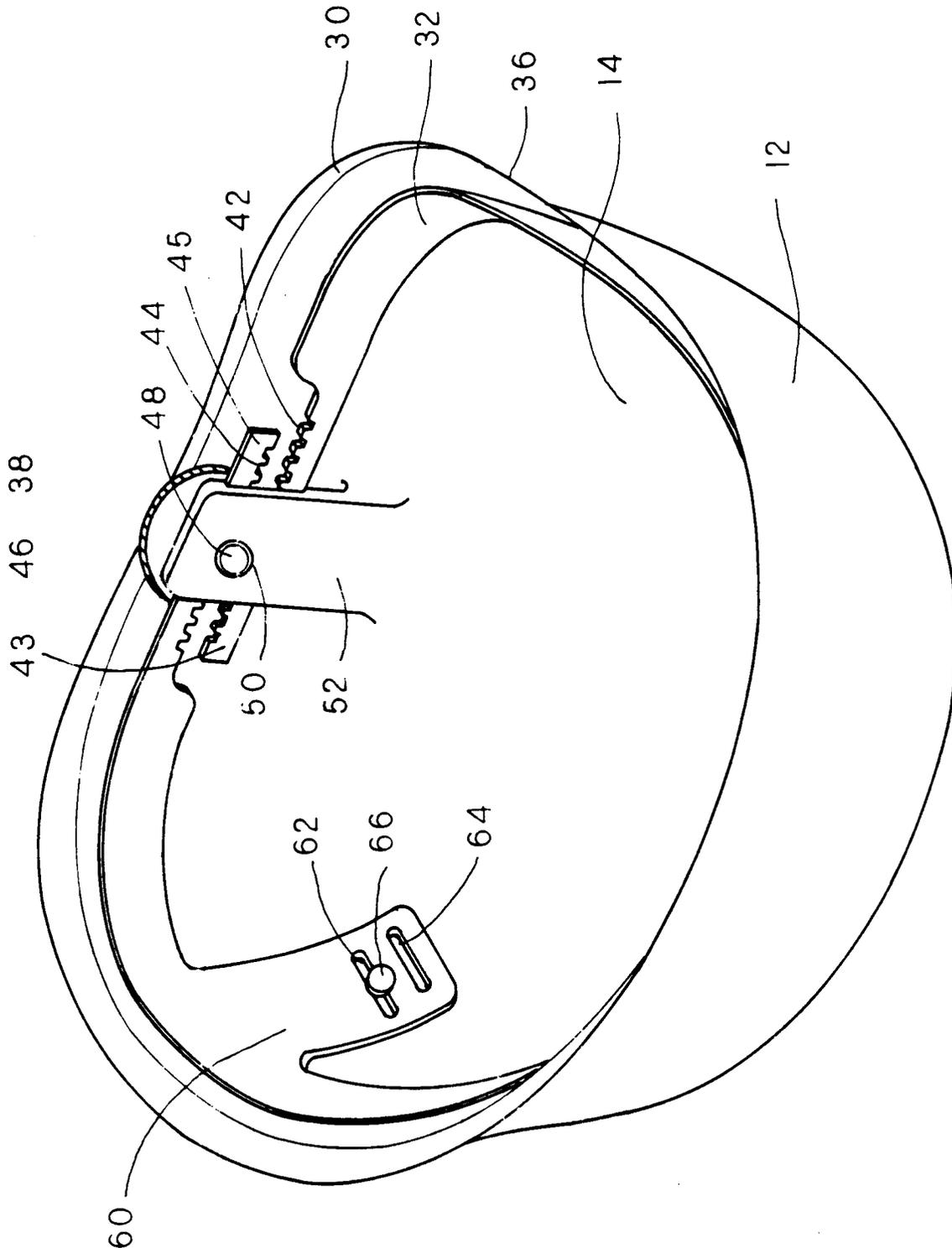


FIGURE 3

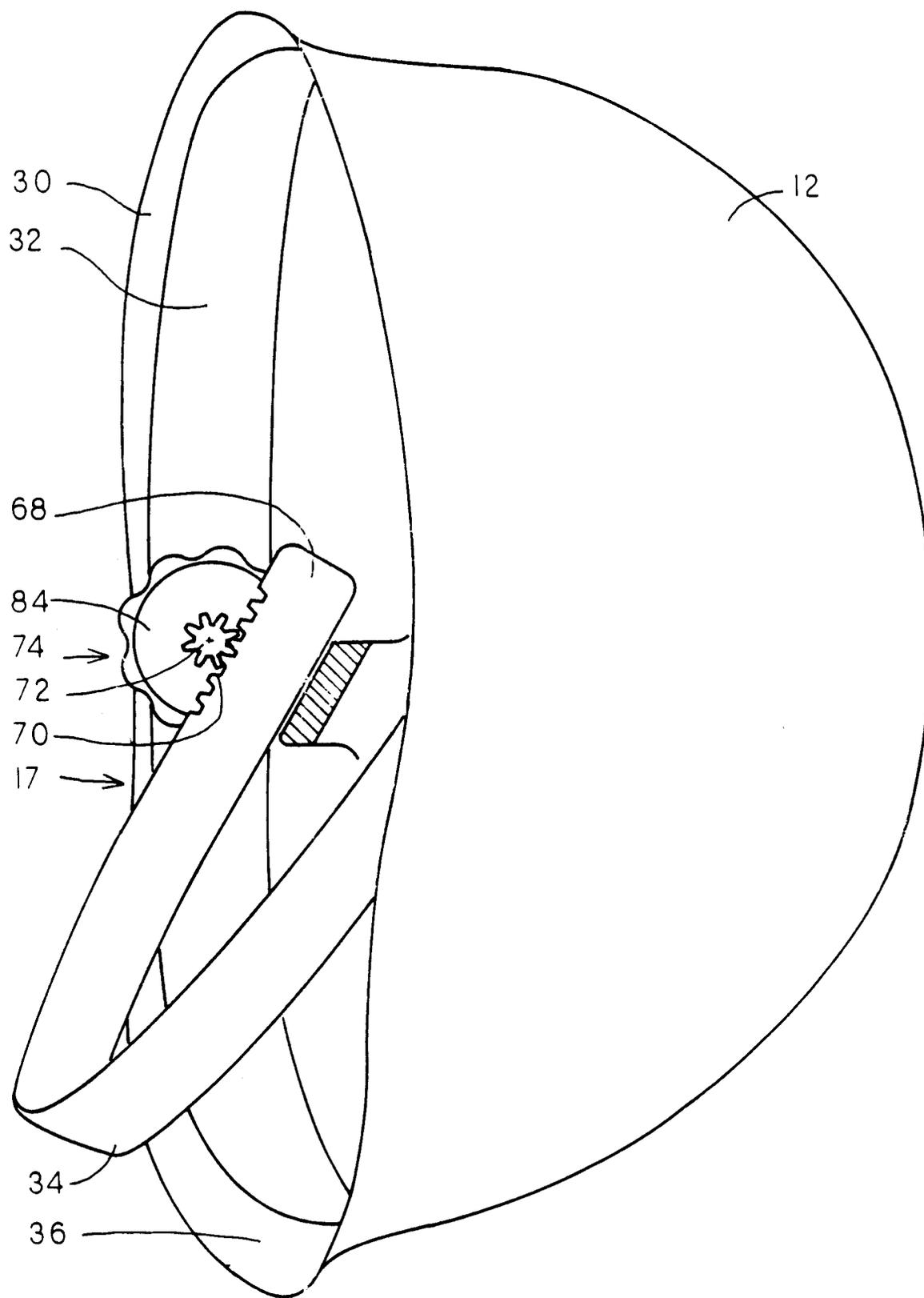


FIGURE 4

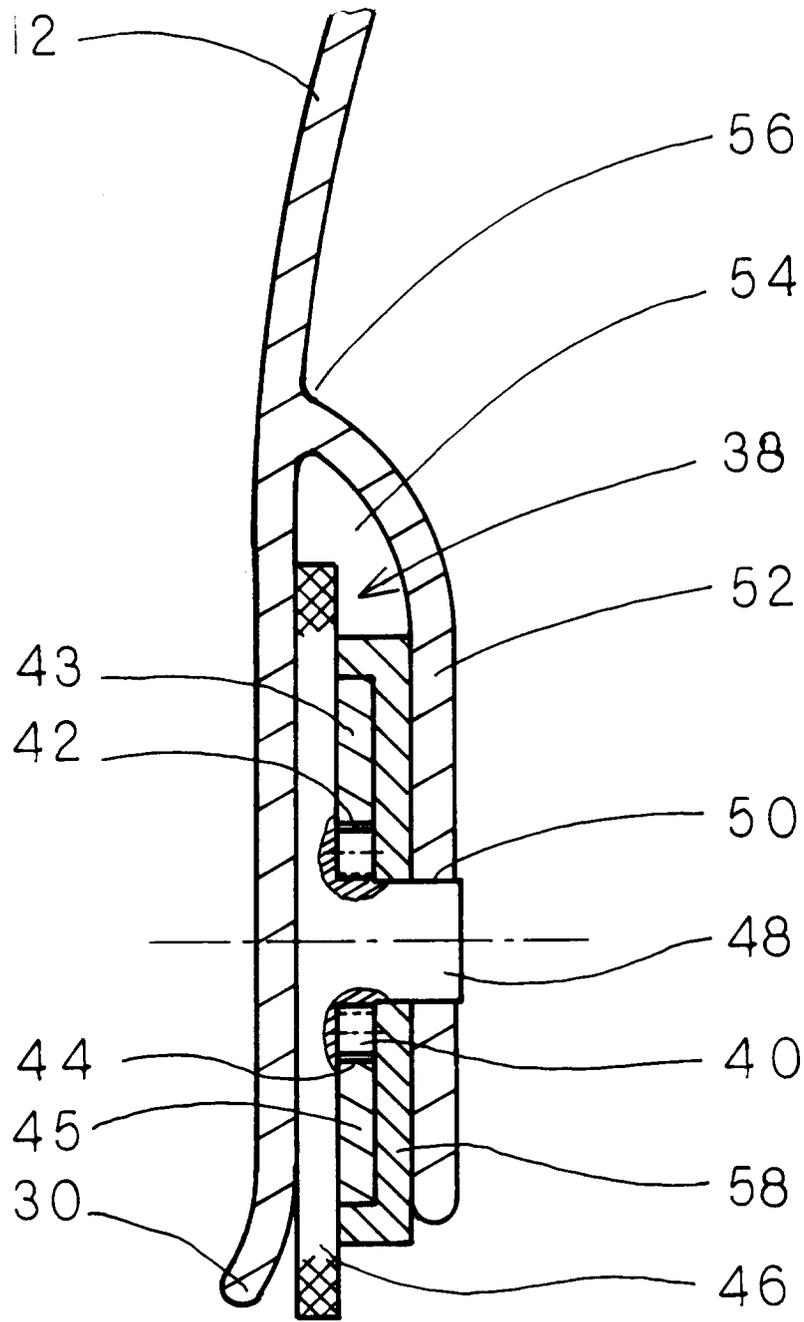


FIGURE 5

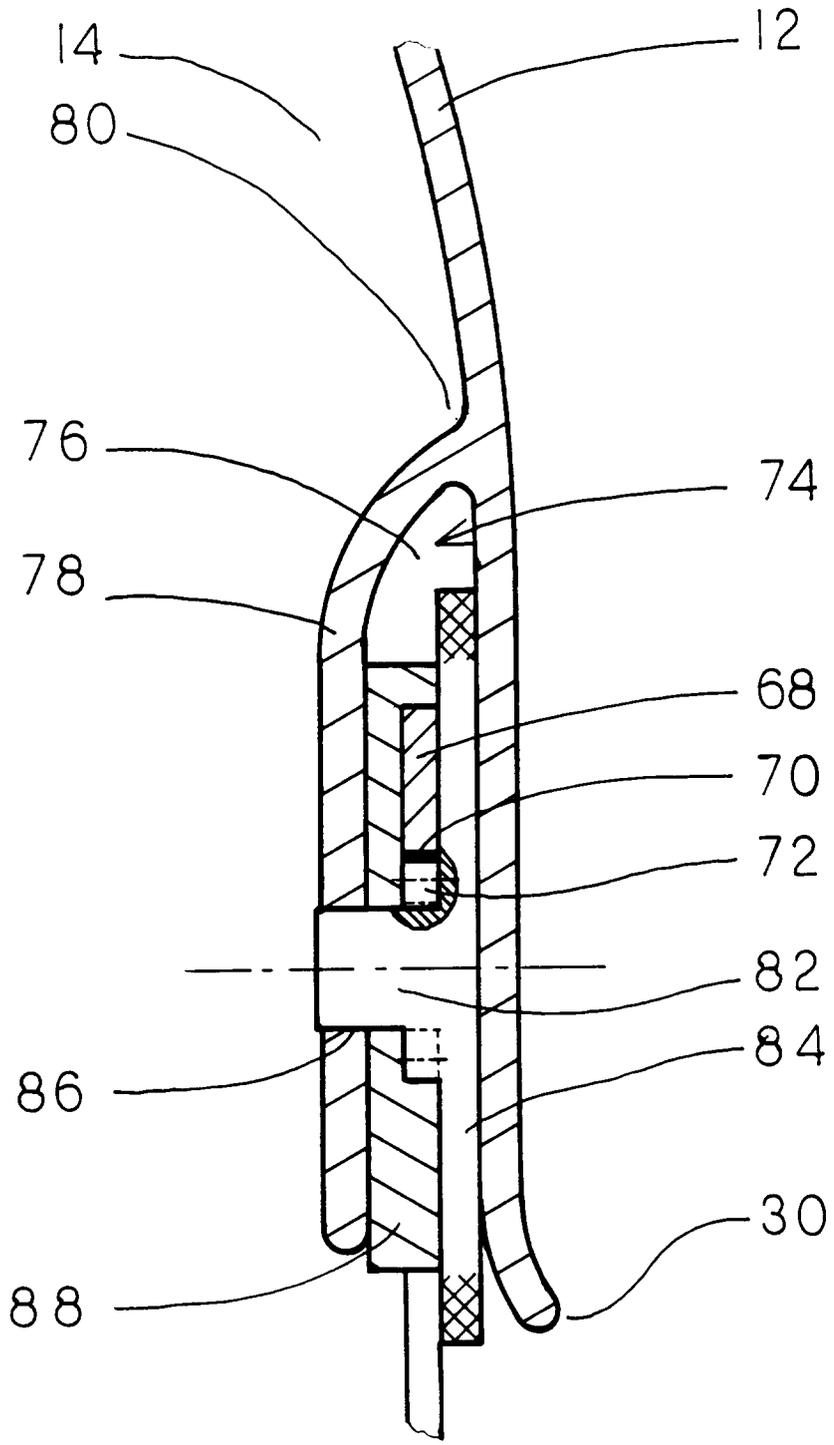


FIGURE 6

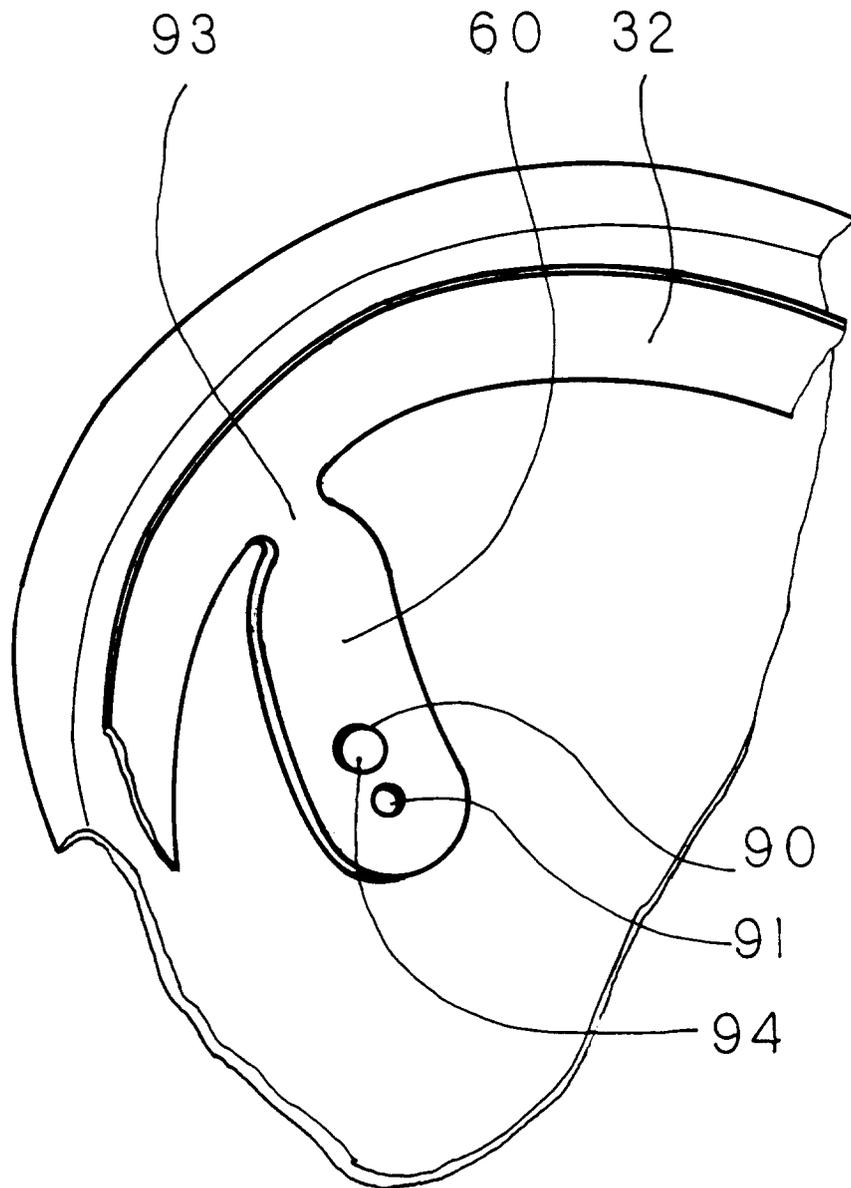


FIGURE 7

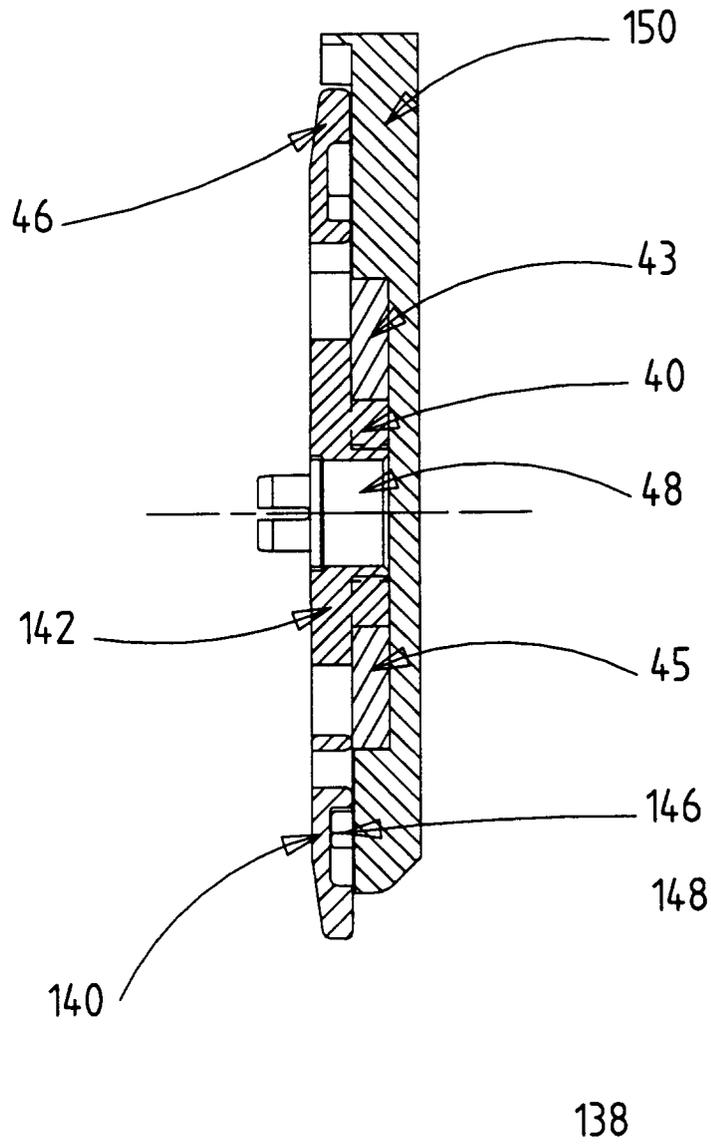


FIGURE 9

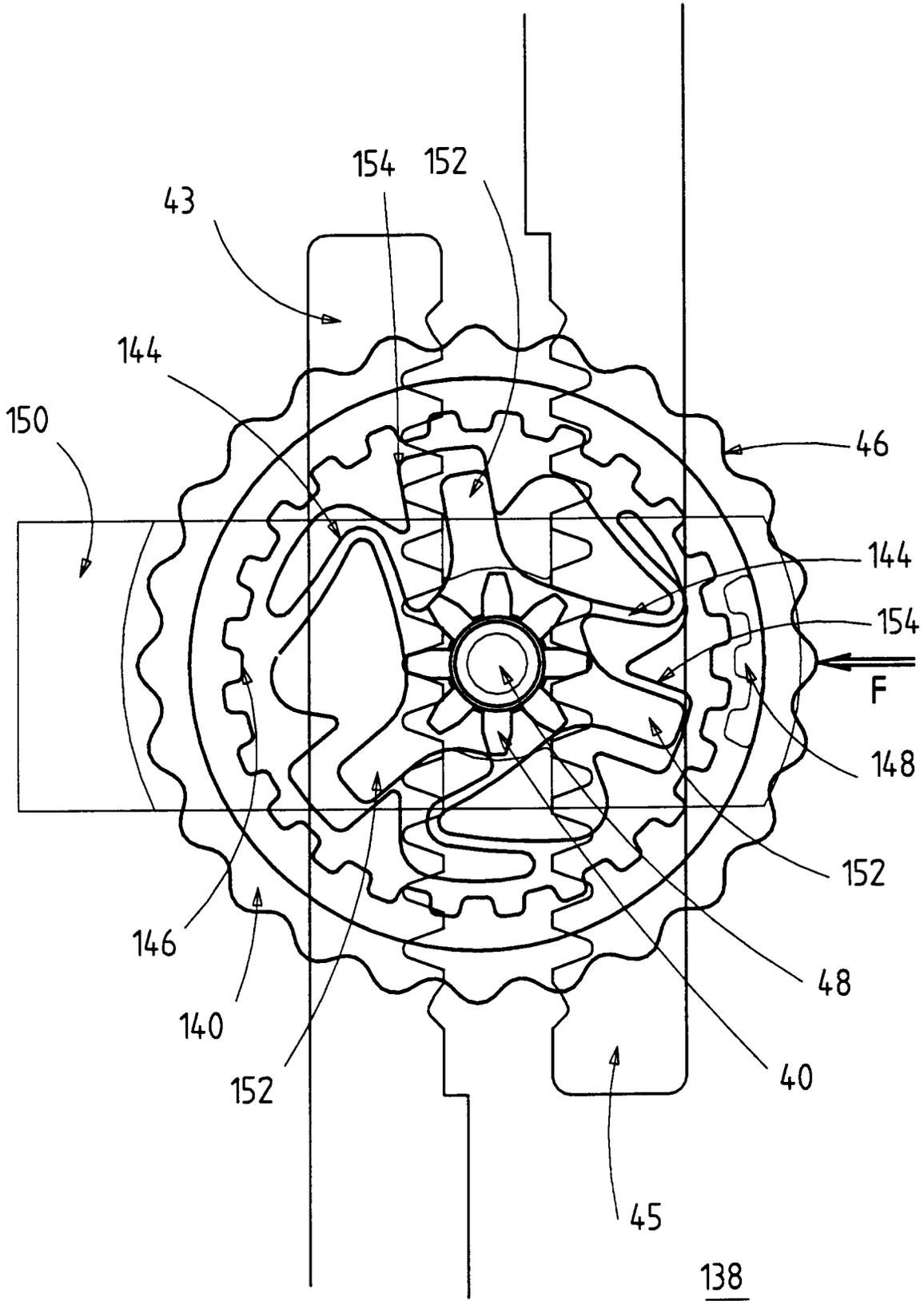


FIGURE 10