

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 584 255 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**05.07.2006 Bulletin 2006/27**

(51) Int Cl.:  
**A44C 11/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **05011801.7**

(22) Date de dépôt: **08.03.2002**

(54) **Chaîne de bijouterie**

Schmuckkette

Jewelry chain

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **12.03.2001 FR 0103317**

(43) Date de publication de la demande:  
**12.10.2005 Bulletin 2005/41**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)  
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**02716886.3 / 1 367 917**

(73) Titulaire: **Louis Vuitton Malletier  
75034 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Crova, Francesca  
15020 Solonghello Monferrato  
Alessandria (IT)**

(74) Mandataire: **Burbaud, Eric  
Cabinet Plasseraud  
65/67 rue de la Victoire  
75440 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-97/22275 DE-A- 2 203 277  
DE-U- 8 710 625 DE-U- 9 416 952  
FR-A- 2 640 124**

**EP 1 584 255 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

**[0001]** La présente invention est relative aux chaînes de bijouterie.

**[0002]** Plus particulièrement, l'invention concerne une chaîne de bijouterie comportant des maillons articulés deux à deux, cette chaîne comportant des premiers maillons qui comprennent chacun deux demi-maillons assemblés entre eux, ces premiers maillons s'étendant chacun sensiblement selon un plan et étant reliés de façon pivotante aux maillons adjacents, par des pivots tous parallèles aux plans respectifs desdits premiers maillons.

**[0003]** Le document EP-A-0 313 711 décrit un exemple d'une telle chaîne de bijouterie, comportant uniquement des premiers maillons. Les deux demi-maillons de chacun de ces premiers maillons sont assemblés entre eux par simple emboîtement mutuel de deux rainures ménagées respectivement dans ces demi-maillons, les demi-maillons étant empêchés de se déboîter grâce à leur montage sans jeu sur des broches toutes parallèles qui relient entre eux les maillons.

**[0004]** Ce type de montage présente l'inconvénient d'être incompatible avec une chaîne dont les maillons adjacents seraient perpendiculaires deux à deux, ce qui est souhaitable dans certains cas.

**[0005]** De plus, le montage en question peut parfois manquer de résistance, dans la mesure où la chaîne ne tient que grâce à l'engagement sans jeu des broches dans les demi-maillons.

**[0006]** Enfin, cette chaîne de l'art antérieur ne permet pas d'autoriser un mouvement relatif entre les maillons autre que le pivotement autour des broches toutes parallèles entre elles : or, une certaine liberté de mouvement peut parfois s'avérer souhaitable.

**[0007]** La présente invention a donc notamment pour but de pallier ces inconvénients, et de proposer une chaîne de bijouterie :

- dont les maillons adjacents puissent être le cas échéant perpendiculaires deux à deux, avantageusement en formant des anneaux de tailles sensiblement identiques engagés les uns dans les autres en laissant un espace vide au centre de chaque anneau,
- qui présente de préférence une meilleure résistance mécanique que les chaînes susmentionnées de l'art antérieur,
- et qui puisse le cas échéant présenter une certaine liberté de mouvement selon plusieurs axes de rotation entre maillons adjacents.

**[0008]** A cet effet, selon l'invention, une chaîne de bijouterie du genre en question est caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des deuxièmes maillons différents des premiers maillons et disposés en alternance avec lesdits premiers maillons, chacun des deuxièmes maillons formant un anneau continu (cette continuité pouvant le cas échéant être obtenue par soudure ou

brasage de plusieurs pièces entre elles) et s'étendant sensiblement selon un plan, les plans respectifs de ces deuxièmes maillons étant sensiblement perpendiculaires aux plans des premiers maillons adjacents, et les demi-maillons de chaque premier maillon étant assemblés entre eux par soudure et/ou brasage en formant ainsi un anneau continu de matière.

**[0009]** Grâce à ces dispositions, on obtient une chaîne de bijouterie :

- dont les maillons sont maintenus sensiblement perpendiculaires deux à deux, ces maillons pouvant le cas échéant être tous sensiblement identiques et engagés les uns dans les autres en laissant un espace libre au centre desdits maillons,
- qui présente une grande résistance compte tenu du fait que les premiers et deuxièmes maillons forment chacun un anneau continu de matière,
- et qui autorise le cas échéant un jeu entre les maillons en dehors du simple pivotement autour des pivots, ce qui permet alors d'obtenir une plus grande souplesse de la chaîne.

**[0010]** Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- les deuxièmes maillons comportent chacun deux trous traversants percés perpendiculairement aux plans desdits deuxièmes maillons, et les premiers maillons comportent chacun deux goupilles parallèles entre elles et parallèles aux plans desdits premiers maillons, les premiers et deuxièmes maillons étant articulés deux à deux par engagement des goupilles des premiers maillons dans les trous traversants des deuxièmes maillons ;
- les goupilles de chaque premier maillon sont emboîtées chacune dans deux trous borgnes débouchant vers l'intérieur dudit premier maillon et ménagés respectivement dans chacun des deux demi-maillons constituant ledit premier maillon ;
- chaque goupille d'un premier maillon est solidarisée par soudage ou brasage avec les deux demi-maillons constituant ledit premier maillon ;
- chaque premier maillon comporte deux échancrures ouvertes vers l'intérieur du premier maillon et traversées chacune par l'une des goupilles dudit premier maillon, chacune de ces échancrures étant ménagée pour partie dans l'un des demi-maillon constituant ledit premier maillon et pour partie dans l'autre demi-maillon constituant ledit premier maillon ;
- les demi-maillons constituant chaque premier maillon sont en contact mutuel par deux faces d'extrémité, au niveau de chacune des deux échancrures dudit premier maillon ;
- lesdites faces d'extrémités coopèrent par emboîtement mutuel, de sorte que chaque premier maillon comporte une portion passant à l'intérieur d'un

deuxième maillon adjacent ;

- lesdites faces d'extrémités sont soudées entre elles ;
- les trous traversants de chaque deuxième maillon présentent des extrémités évasées ;
- les extrémités évasées des trous traversants de chaque deuxième maillon débouchent respectivement dans des gorges ménagées dans lesdits deuxième maillons, ces gorges s'étendant dans une direction sensiblement perpendiculaire à une portion dudit deuxième maillon dans laquelle elles sont ménagées ;
- les maillons sont articulés les uns aux autres avec un jeu suffisant pour autoriser des débattements angulaires compris entre 5 et 30 degrés de chaque maillon par rapport à un maillon adjacent, selon trois axes perpendiculaires deux à deux ;
- lesdits débattements angulaires sont compris entre 10 et 20 degrés ;
- les premiers et deuxième maillons ont tous des formes annulaires, chaque maillon comportant un espace intérieur creux qui présente des dimensions, mesurées selon deux directions perpendiculaires appartenant au plan dudit maillon, qui sont supérieures à deux fois une épaisseur d'un maillon, lesdits maillons pénétrant respectivement dans les espaces intérieurs creux des maillons adjacents.

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

**[0012]** Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique d'un bracelet comportant une chaîne selon une forme de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue agrandie en perspective de la chaîne appartenant au bracelet de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de détail d'un premier maillon de la chaîne de la figure 2,
- la figure 4 est une vue illustrant le mode de fabrication du premier maillon de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de détail d'un deuxième maillon de la chaîne de la figure 2,
- la figure 6 est une vue partielle en coupe de la chaîne de la figure 2, la coupe étant prise selon la ligne VI - VI de la figure 5,
- et la figure 7 est une vue partielle en coupe selon la ligne VII - VII de la figure 6.

**[0013]** Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

**[0014]** La figure 1 représente un bracelet 1 comprenant une chaîne 2 selon une forme de réalisation de l'invention qui, dans l'exemple représenté, porte des breloques 3.

**[0015]** Comme représenté sur la figure 2, la chaîne 2

est formée par une alternance de premiers et deuxième maillons métalliques 4, 5 en forme d'anneaux qui sont articulés deux à deux et sensiblement perpendiculaires deux à deux. Ces maillons 4, 5 sont ici tous de forme générale identique, sensiblement carrée à coins arrondis et ils pénètrent les uns dans les autres en laissant un espace libre au centre de chaque maillon. Cet espace libre présente de préférence une dimension supérieure à l'épaisseur des maillons. Plus généralement, l'espace creux au centre de chaque maillon 4, 5 présente des dimensions 1 supérieures à une épaisseur d'un maillon, selon deux directions perpendiculaires entre elles comprises dans le plan dudit maillon. Dans l'exemple représenté sur les dessins, les dimensions 1 de l'espace creux sont identiques selon les deux directions X, Y ou Y, Z du maillon 4, 5 considéré (voir figures 3 et 5), mais il pourrait éventuellement en aller autrement. De même, l'épaisseur e de chaque maillon 4, 5 est ici identique qu'elle soit mesurée dans le plan dudit maillon ou perpendiculairement à ce plan, mais il pourrait également en aller autrement, le cas échéant.

**[0016]** Les premiers maillons 4, dont l'un est représenté sur la figure 3, sont constitués de deux demi-maillons 4a, 4b s'étendant chacun selon un plan X, Y où X et Y sont deux axes perpendiculaires qui sont parallèles respectivement aux côtés 9, 10 du maillon 4.

**[0017]** Au niveau des jonctions 6 entre les deux demi-maillons 4a, 4b, sur deux côtés opposés 10 du maillon 4, ce maillon forme des échancrures 8 ouvertes vers l'intérieur dudit maillon. Chacune de ces échancrures 8 est traversée par une goupille métallique 7 qui est parallèle à l'axe longitudinal X du côté correspondant 10 du maillon, et qui sert d'axe de rotation entre les maillons 4, 5.

**[0018]** Comme on peut le voir plus en détail sur la figure 4, chacun des deux demi-maillons 4a, 4b forme donc deux côtés opposés 9 complets du maillon 4 et deux demi-côtés opposés, respectivement 10a pour le demi-maillon 4a et 10b pour le demi-maillon 4b.

**[0019]** Les demi-côtés 10a, 10b des demi-maillons forment respectivement deux moitiés 8a, 8b, de chacune des échancrures 8 et s'étendent l'un vers l'autre jusqu'à des faces d'extrémité en regard 6a, 6b qui forment les jonctions 6 susmentionnées lorsque les demi-maillons sont assemblés.

**[0020]** De plus, chacun des demi-maillons 4a, 4b comporte deux trous borgnes 11 ouverts vers l'intérieur du maillon et dans lesquels sont emboîtées les extrémités 7a, 7b des goupilles 7.

**[0021]** Avant le montage des maillons 4, l'une des extrémités de chaque goupille 7 est emboîtée et soudée dans le trou borgne 11 correspondant d'un des deux demi-maillons 4a, 4b, tandis qu'une goutte de brasure 14 est déposée à l'état fondu puis solidifiée à l'extrémité opposée de chaque goupille (dans l'exemple représenté sur la figure 4, chaque demi-maillon 4a, 4b est ainsi assemblé à l'une des goupilles 7 du maillon correspondant, mais bien entendu, les deux goupilles 7 pourraient ainsi

être assemblées à l'avance au même demi-maillon).

**[0022]** Par la suite, lors du montage de la chaîne 2, les demi-maillons 4a, 4b des maillons 4 sont assemblés par emboîtement (de préférence à force) des extrémités des goupilles 7 dotées des gouttes de brasure 14 dans les trous borgnes 11 correspondants, tout en engageant lesdites goupilles 7 dans les deuxièmes maillons 5, comme il sera expliqué ci-après.

**[0023]** Puis on chauffe la chaîne 2 ainsi réalisée au-dessus du point de fusion des gouttes de brasure 14, qui fondent alors. Ainsi, après refroidissement, les demi-maillons 4a, 4b formant les premiers maillons 4 sont assemblés entre eux par soudage et brasage (le cas échéant, l'assemblage pourrait être réalisé par brasage aux deux extrémités des goupilles 7), de sorte que les premiers maillons 4 forment chacun un anneau de matière continu et présentent une excellente résistance mécanique.

**[0024]** Avantagusement, les faces d'extrémité 6a, 6b des demi-côtés 10a, 10b, peuvent être dotées les unes, de picots 12 et les autres, de trous borgnes 13 recevant les picots 12 par emboîtement lors de l'assemblage des demi-maillons 4a, 4b. Cet emboîtement a pour effet, d'une part, de favoriser le bon positionnement des demi-maillons et, d'autre part, d'augmenter encore la résistance mécanique du maillon 4.

**[0025]** Eventuellement, il serait également possible de souder les faces d'extrémité 6a, 6b après assemblage des demi-maillons. Ce soudage pourrait même, le cas échéant, se substituer au soudage et/ou au brasage des extrémités des goupilles 7.

**[0026]** Par ailleurs, comme représenté sur la figure 5, chaque deuxième maillon 5 de la chaîne 2 s'étend sensiblement selon un plan Y, Z (Z étant un axe perpendiculaire aux axes X et Y susmentionnés) et présente deux côtés opposés 15 s'étendant selon l'axe Y parallèlement aux côtés 9 des premiers maillons 4, et deux côtés opposés 16 s'étendant selon l'axe Z sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal X des côtés 10 des premiers maillons.

**[0027]** Chacun des côtés 16 des deuxièmes maillons 5 comporte, sensiblement en son centre, deux renfoncements 17 en forme de gorges sensiblement parallèles à l'axe Y, les gorges 17 de chaque côté 16 étant disposées de façon sensiblement symétrique par rapport au plan moyen Y, Z du deuxième maillon 5. Au centre de chacune de ces gorges est ménagé un trou traversant 18, parallèle à l'axe X.

**[0028]** Comme on peut le voir plus en détail sur les figures 6 et 7, chaque trou 18 reçoit avec jeu l'une des goupilles 7 d'un premier maillon 4 adjacent. De plus, le trou 18 présente avantagusement une double forme divergente, s'évasant depuis la partie médiane du trou 18 jusqu'aux extrémités de ce trou, qui débouchent dans les gorges 17. Enfin, chaque côté 16 des deuxièmes maillons 5 est reçu avec jeu dans l'échancrure correspondante 8 du premier maillon correspondant 4.

**[0029]** Grâce à ces dispositions, chaque deuxième

maillon 5 peut non seulement pivoter autour de l'axe X de chaque goupille 7 sur laquelle il est engagé, mais également pivoter avec un débattement limité (par exemple, 5 à 30°, avantagusement 10 à 20°) autour des axes Y et Z par rapport aux premiers maillons 4 adjacents.

## Revendications

1. Chaîne de bijouterie comportant des maillons (4,5) articulés deux à deux, cette chaîne comportant des premiers maillons (4) qui comprennent chacun deux demi-maillons (4a,4b) assemblés entre eux, ces premiers maillons (4) s'étendant chacun sensiblement selon un plan (X,Y) et étant reliés de façon pivotante aux maillons adjacents (5) par des pivots (7) tous parallèles aux plans respectifs (X,Y) desdits premiers maillons,  
**caractérisée en ce qu'elle** comporte en outre des deuxièmes maillons (5) différents des premiers maillons (4) et disposés en alternance avec lesdits premiers maillons, chacun des deuxièmes maillons (5) formant un anneau continu et s'étendant sensiblement selon un plan (Y,Z), les plans respectifs (Y, Z) de ces deuxièmes maillons (5) étant sensiblement perpendiculaires aux plans (X,Y) des premiers maillons (4) adjacents, et les demi-maillons (4a,4b) de chaque premier maillon étant assemblés entre eux par soudure et/ou brasure en formant ainsi un anneau continu de matière.
2. Chaîne selon la revendication 1, dans laquelle les deuxièmes maillons (5) comportent chacun deux trous traversants (18) percés perpendiculairement aux plans (Y,Z) desdits deuxièmes maillons, et les premiers maillons (4) comportent chacun deux goupilles (7) formant lesdits pivots, qui sont parallèles entre elles et parallèles aux plans desdits premiers maillons, les premiers et deuxièmes maillons étant articulés deux à deux par engagement des goupilles (7) des premiers maillons dans les trous traversants (18) des deuxièmes maillons.
3. Chaîne selon la revendication 2, dans laquelle les goupilles (7) de chaque premier maillon (4) sont emboîtées chacune dans deux trous borgnes (11) débouchant vers l'intérieur dudit premier maillon et ménagés respectivement dans chacun des deux demi-maillons (4a,4b) constituant ledit premier maillon.
4. Chaîne selon la revendication 2 ou la revendication 3, dans laquelle chaque goupille (7) d'un premier maillon (4) est solidarisée par soudage ou brasage avec les deux demi-maillons (4a,4b) constituant ledit premier maillon.
5. Chaîne selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans laquelle chaque premier maillon (4) com-

porte deux échancrures (8) ouvertes vers l'intérieur du premier maillon et traversées chacune par l'une des goupilles (7) dudit premier maillon, chacune de ces échancrures étant ménagée pour partie dans l'un (4a) des demi-maillon constituant ledit premier maillon et pour partie dans l'autre demi-maillon (4b) constituant ledit premier maillons.

6. Chaîne selon la revendication 5, dans laquelle les demi-maillons (4a,4b) constituant chaque premier maillon sont en contact mutuel par deux faces d'extrémité (6a,6b), au niveau de chacune des deux échancrures dudit premier maillon, de sorte que chaque premier maillon (4) comporte une portion (10) passant à l'intérieur d'un deuxième maillon (5) adjacent.
7. Chaîne selon la revendication 6, dans laquelle lesdites faces d'extrémités (6a,6b) coopèrent par emboîtement mutuel.
8. Chaîne selon la revendication 6 ou la revendication 7, dans laquelle lesdites faces d'extrémités (6a,6b) sont soudées entre elles.
9. Chaîne selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, dans laquelle les trous traversants (18) de chaque deuxième maillon (5) présentent des extrémités évasées.
10. Chaîne selon la revendication 9, dans laquelle les extrémités évasées des trous traversants (18) de chaque deuxième maillon (5) débouchent respectivement dans des gorges (17) ménagées dans lesdits deuxième maillons, ces gorges s'étendant dans une direction (Y) sensiblement perpendiculaire à la portion (16) dudit deuxième maillon dans laquelle elles sont ménagées.
11. Chaîne selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les maillons (4,5) sont articulés les uns aux autres avec un jeu suffisant pour autoriser des débattements angulaires compris entre 5 et 30 degrés de chaque maillon par rapport à un maillon adjacent, selon trois axes (X,Y,Z) perpendiculaires deux à deux.
12. Chaîne selon la revendication 11, dans laquelle lesdits débattements angulaires sont compris entre 10 et 20 degrés.
13. Chaîne selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les premiers et deuxième maillons (4,5) ont tous des formes annulaires, chaque maillon comportant un espace intérieur creux qui présente des dimensions (1), mesurées selon deux directions perpendiculaires appartenant au plan dudit maillon, qui sont supérieures à deux

fois une épaisseur (e) d'un maillon, lesdits maillons pénétrant respectivement dans les espaces intérieurs creux des maillons adjacents.

## Claims

1. A jewelry chain including links (4, 5) articulated in twos, this chain including first links (4) that each comprise two interassembled semi-links (4a, 4b), these first links (4) each extending substantially in a plane (X, Y) and being pivotably linked to the adjacent links (5) by means of pivots (7) that are all parallel to the respective planes (X, Y) of said first links, **characterized in that** it also includes second links (5) that are different from the first links (4) and arranged so as to alternate with said first links, each of the second links (5) forming a continuous ring and extending substantially in a plane (Y, Z), the respective planes (Y, Z) of these second links (5) being substantially perpendicular to the planes (X, Y) of the first adjacent links (4), and the semi-links (4a, 4b) of each first link being interassembled by means of welding and/or soldering, thereby forming a continuous ring of material.
2. The chain as claimed in claim 1, wherein the second links (5) each include two through-holes (18) pierced perpendicularly to the planes (Y, Z) of said second links, and the first links (4) each include two pins (7) forming said pivots, which are parallel to one another and parallel to the planes of said first links, the first and second links being articulated in twos by engagement of the pins (7) of the first links in the through-holes (18) of the second links.
3. The chain as claimed in claim 2, wherein the pins (7) of each first link (4) are each fitted into two blind holes (11) opening out toward the inside of said first link and made, respectively, in each of the two semi-links (4a, 4b) forming said first link.
4. The chain as claimed in claim 2 or claim 3, wherein each pin (7) of a first link (4) is secured by welding or soldering to the two semi-links (4a, 4b) forming said first link.
5. The chain as claimed in any one of claims 2 to 4, wherein each first link (4) includes two notches (8) that open toward the inside of the first link and are each traversed by one of the pins (7) of said first link, each of these notches being made partly in one (4a) of the semi-link forming said first link and partly in the other semi-link (4b) forming said first links.
6. The chain as claimed in claim 5, wherein the semi-links (4a, 4b) forming each first link are in mutual contact via two end faces (6a, 6b), at each of the two

notches of said first link, such that each first link (4) includes a portion (10) passing to the inside of an adjacent second link (5).

7. The chain as claimed in claim 6, wherein said end faces (6a, 6b) interact by means of mutual nesting.
8. The chain as claimed in claim 6 or claim 7, wherein said end faces (6a, 6b) are welded together.
9. The chain as claimed in any one of claims 2 to 8, in which the through-holes (18) of each second link (5) have flared ends.
10. The chain as claimed in claim 9, wherein the flared ends of the through-holes (18) of each second link (5) open out respectively in grooves (17) made in said second links, these grooves extending in a direction (Y) substantially perpendicular to the portion (16) of said second link in which they are made.
11. The chain as claimed in any one of the preceding claims, wherein the links (4, 5) are articulated together with sufficient play to allow angular clearances of between 5 and 30 degrees of each link relative to an adjacent link along three axes (X, Y, Z) that are perpendicular in twos.
12. The chain as claimed in claim 11, wherein said angular clearances are between 10 and 20 degrees.
13. The chain as claimed in any one of the preceding claims, wherein the first and second links (4, 5) all have annular forms, each link including a hollow inner space that has dimensions (1), measured in two perpendicular directions belonging to the plane of said link, that are twice as large as a thickness (e) of one link, said links penetrating respectively in the hollow inner spaces of the adjacent links.

#### Patentansprüche

1. Schmuckkette mit paarweise gelenkig verbundenen Kettengliedern (4, 5), aufweisend erste Kettenglieder (4), die jeweils zwei miteinander zusammengefügte Halbglieder (4a, 4b) aufweisen, wobei die ersten Kettenglieder (4) sich jeweils im Wesentlichen in einer Ebene (X, Y) erstrecken und mittels Schwenkbolzen (7) schwenkbar mit den benachbarten Kettengliedern (5) verbunden sind, wobei alle Schwenkbolzen parallel zu den jeweiligen Ebenen (X, Y) der ersten Kettenglieder sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiterhin von den ersten Kettengliedern (4) verschiedene zweite Kettenglieder (5) aufweist, die abwechselnd mit den ersten Kettengliedern angeordnet sind, wobei jedes der zweiten Kettenglieder (5) einen einstückigen

Ring bildet und sich im Wesentlichen in einer Ebene (Y, Z) erstreckt, wobei die jeweiligen Ebenen (Y, Z) der zweiten Kettenglieder (5) im Wesentlichen senkrecht zu den Ebenen (X, Y) der benachbarten ersten Kettenglieder (4) sind und wobei die Halbglieder (4a, 4b) jedes ersten Kettenglieds miteinander durch Schweißen und/oder Löten verbunden sind, um einen Ring aus durchgängigem Material zu bilden.

2. Kette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Kettenglieder (5) jeweils zwei durchgängige Löcher (18) besitzen, die senkrecht zu den Ebenen (Y, Z) der zweiten Kettenglieder angeordnet sind, und dass die ersten Kettenglieder (4) jeweils zwei Stifte (7) aufweisen, welche die Schwenkbolzen bilden und die parallel zueinander und parallel zu den Ebenen der ersten Kettenglieder sind, wobei die ersten und zweiten Kettenglieder durch Eingreifen der Stifte (7) der ersten Kettenglieder in die durchgängigen Löcher (18) der zweiten Kettenglieder paarweise gelenkig verbunden sind.
3. Kette nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (7) jedes ersten Kettenglieds (4) jeweils in zwei Sacklöcher (11) eingepasst sind, die zum Inneren des ersten Kettenglieds öffnen und in jeweils einem der das erste Kettenglied bildenden beiden Halbglieder (4a, 4b) angeordnet sind.
4. Kette nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Stift (7) eines ersten Kettenglieds (4) durch Schweißen oder Löten an den beiden das erste Kettenglied bildenden Halbgliedern (4a, 4b) befestigt ist.
5. Kette nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes erste Kettenglied (4) zwei zum Inneren des ersten Kettenglieds öffnende Ausnehmungen (8) aufweist, die jeweils von einem der Stifte (7) des ersten Kettenglieds durchsetzt sind, wobei jede der Ausnehmungen zum Teil in einem (4a) der das erste Kettenglied bildenden Halbglieder und zum Teil in dem anderen (4b) der das erste Kettenglied bildenden Halbglieder angeordnet ist.
6. Kette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jedes erste Kettenglied bildenden Halbglieder (4a, 4b) über zwei Endflächen (6a, 6b) im Bereich jeder der beiden Ausnehmungen des ersten Kettenglieds in gegenseitigem Kontakt stehen, sodass jedes erste Kettenglied (4) einen Abschnitt (10) aufweist, der im Inneren eines benachbarten zweiten Kettenglieds (5) verläuft.
7. Kette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endflächen (6a, 6b) durch gegenseitiges Ineinandergreifen zusammenwirken.

8. Kette nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endflächen (6a, 6b) miteinander verschweißt sind.
9. Kette nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchgängigen Löcher (18) jedes zweiten Kettenglieds (5) erweiterte Endabschnitte aufweisen. 5
10. Kette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erweiterten Endabschnitte der durchgängigen Löcher (18) jedes zweiten Kettenglieds (5) jeweils in Ausnehmungen (17) münden, die in den zweiten Kettengliedern vorgesehen sind, wobei die Ausnehmungen sich in eine Richtung (Y) erstrecken, die im Wesentlichen senkrecht zu dem Abschnitt (16) des zweiten Kettenglieds ist, in dem sie vorgesehen sind. 10 15
11. Kette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenglieder (4, 5) mit einem ausreichenden Spiel gelenkig miteinander verbunden sind, um Winkelauslenkungen zwischen 5 und 30° für jedes Kettenglied in Bezug auf ein benachbartes Kettenglied um drei jeweils paarweise senkrechte Achsen (X, Y, Z) zu ermöglichen. 20 25
12. Kette nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelauslenkungen zwischen 10 und 20° betragen. 30
13. Kette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Kettenglieder (4, 5) jeweils ringförmig ausgebildet sind, wobei jedes Kettenglied einen leeren Innenraum aufweist, der in zwei zueinander senkrechten Richtungen in der Ebene des Kettenglieds bestimmte Abmessungen (1) besitzt, die größer als eine doppelte Stärke (e) eines Kettenglieds sind, wobei die Kettenglieder jeweils in den leeren Innenraum der benachbarten Kettenglieder eindringen. 35 40

45

50

55





