



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

391 744 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3240/87

(51) Int.Cl.⁵ : F16C 33/54

(22) Anmeldetag: 9.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1990

(45) Ausgabetag: 26.11.1990

(30) Priorität:

10.12.1986 DE 3642114 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

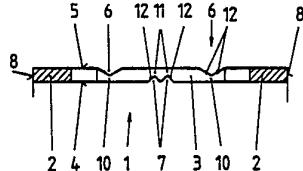
SKF GMBH.
D-8720 SCHWEINFURT (DE).

(72) Erfinder:

STOLZ ROBERT
SCHWEINFURT (DE).
MIRRING KNUT
GOCHSHEIM (DE).
HEIN RUDOLF
HAMMACH (DE).
SIMON DIETER
KOLBINGEN (DE).
RAAB LOTHAR
MÜHLHEIM (DE).
GLATZ PETER
MÜHLHEIM (DE).

(54) AUS BLECH GEFORMTER TASCHENKÄFIG

(57) Bei einem aus Blech hergestellten Taschenkäfig mit im Bereich der Stege 3 durch Falten hergestellten Vorsprüngen 9 wird das Material der Stege 3 an den erforderlichen Biegestellen geschwächt. Die dabei entstandenen Sollbiegestellen 10, 11 bewirken an allen Stegen 3 gleichmäßige radiale Vorsprünge 9, wobei lediglich Werkzeuge zum Verschieben der Seitenringe 2 zum Einsatz kommen. Die erforderliche Biegerichtung kann durch entsprechend radial innen bzw. außen abgebrachte Kerben 6, 7 oder dgl. vorbestimmt werden.



B

AT 391 744

Die Erfindung betrifft einen Taschenkäfig nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein Taschenkäfig dieser Art ist durch das DE-GM 1 391 401 bekannt. Er ist aus relativ dünnem Blech hergestellt und besteht im wesentlichen aus zwei Seitenringen und zunächst gestreckten, dazwischenliegenden Stegen. Dabei ergeben sich Taschen, beispielsweise für Rollen, die vorab in axialer Richtung ein gegenüber der

- 5 Rollenlänge erheblich größeres Maß aufweisen. Durch axiales Aneinanderschieben der Seitenringe unter Zuhilfenahme eines geeigneten Werkzeuges wird der jeweils mittlere Abschnitt der Stege gefaltet, so daß sich radial überstehende Vorsprünge ergeben, die den Rollen einen radialen Halt geben bzw. weitere Führungsflächen für diese bilden. Die Vorsprünge entstehen durch je eine seitenringnahe und eine dazwischenliegende, mittlere Biegestelle und können nach Bedarf nach radial innen bzw. außen gefaltet werden. Eine gleichförmige Ausbildung der Vorsprünge mit übereinstimmend positionierten Biegestellen ist nur mit geeigneten Werkzeugen möglich, die an den Biegestellen angesetzt werden müssen. Die Bildung dieser Vorsprünge bei eingesetzten Rollen und positioniertem Laufring mit entsprechenden Borden ist dabei nicht möglich oder erfordert mindestens komplizierte, typengebundene Werkzeuge. Weiterhin wird das Bilden der Vorsprünge bei Verwendung von dickerem Blech, das oft aus Stabilitätsgründen erforderlich ist, immer schwieriger, wenn nicht unmöglich. Diese
- 10 15 Art von Zusammenbau trifft jedoch für viele Ausführungen von Rollenlagern zu, die eine kompakte, nicht auseinanderfallende Einheit, beispielsweise aus Außenring, Rollen und Käfig für erst beim späteren Einbau einzuführende, glattzylindrische Wellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Taschenkäfig der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem auf die Verwendung von an den Biegestellen anzusetzenden Hilfswerkzeugen bei der Bildung der Vorsprünge verzichtet werden kann und die Verwendung von dickerem Blech möglich ist.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß mindestens im Bereich der mittleren Biegestelle eine Materialschwächung vorgesehen ist.

Durch die Materialschwächung wird eine Sollbiegestelle geschaffen, die an allen Stegen eine einheitliche Faltenbildung an gleicher axialer Position sicherstellt. Es sind lediglich zwei Werkzeugteile erforderlich, die an den Stirnflächen der Seitenringe radial formschlüssig eingreifen und diese koaxial geführt gegeneinander verschieben. Durch Einarbeiten der Materialschwächung von radial außen oder innen, kann die radiale Ausbildung der Vorsprünge nach außen oder innen vorbestimmt werden. Die seitenringnahen Biegestellen bilden sich dabei automatisch und liegen bei allen Stegen des Taschenkäfigs in befriedigender Weise einheitlich an den gleichen Stellen, weil durch die Werkzeuge die koaxiale Führung der Seitenringe abgesichert ist.

30 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weisen alle Biegestellen eine Materialschwächung auf. Dadurch sind auch die seitenringnahen Biegestellen als Sollbiegestellen ausgeführt. Dieser Vorteil führt insbesondere bei Verwendung von dickerem Blech zu präzise und einheitlich gefalteten Vorsprüngen. Dabei kann durch die Einformtiefe und damit durch die Reststärke des Bleches an den Sollbiegestellen auch bei dickem Ausgangsmaterial ein begrenzter Verformungsaufwand vorbestimmt werden.

35 Nach einem anderen Merkmal der Erfindung sind in Umfangsrichtung verlaufende, in Richtung der Blechstärke eingearbeitete Kerben vorgesehen. Obwohl Materialschwächungen jeder Art eine Sollbiegestelle ergeben, ist eine solche in Richtung der Blechstärke und damit in der Biegelinie verlaufend für das Biegen die günstigste, weil auch die Stegbreite meist größer ist als die Blechdicke.

40 Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind von den seitenringnahen Biegestellen ausgehende, zur mittleren Biegestelle sich stetig verringende Materialschwächungen in Richtung der Blechstärke vorgesehen. Diese Art der Materialschwächung kann auf einfache Weise durch Prägen der Stege bereits beim Stanzen der Taschen erfolgen. Wenn das Prägen beispielsweise sich auf ein zu großes Materialvolumen bezieht, kann dies zu einer Streckung der Stege führen, die jedoch vorab einberechnet werden kann. Ein Herstellen dieser Materialschwächung ist jedoch auch durch andere bekannte Bearbeitungsverfahren möglich, wenn durch das Prägen eine zu starke Materialverdichtung auftritt. Bei der gekennzeichneten Ausführung ist die Blechstärke an der mittleren Biegestelle am geringsten. Bei der Biegung der Vorsprünge kann das verbleibende Material an dieser Stelle sehr leicht den Beginn der Faltung einleiten, die mit der Biegung am Auslauf der Materialschwächung abgeschlossen wird. Dadurch wird ein besonders stabiler Käfig geschaffen mit präzise fluchtenden Stegseitenflächen.

50 55 50 Die Erfindung wird im folgenden an den in der Zeichnung dargestellten Beispielen beschrieben.
Es zeigen:

Fig. 1 den teilweisen Längsschnitt eines Taschenkäfigs vor dem Herstellen der Vorsprünge mit durch Kerben eingeförmten Sollbiegestellen,

Fig. 2 den Käfig nach Fig. 1 nach dem Falten der Vorsprünge,

Fig. 3 den teilweisen Längsschnitt eines Taschenkäfigs vor dem Herstellen der Vorsprünge mit großflächiger Materialschwächung und

Fig. 4 den Käfig nach Fig. 3 nach dem Falten.

Das in Fig. 1 dargestellte Zwischenprodukt eines Taschenkäfigs für Rollen ist beispielsweise aus einem Rohrabschnitt gefertigt, in den Taschen (1) mit gegenüber den später eingesetzten, nicht dargestellten Rollen erheblich größerer axialer Länge eingestanzt sind. Dadurch entstehen zwei Seitenringe (2) mit diese verbindenden Stegen (3). Sowohl an der Bohrungsfläche (4) als auch an der Mantelfläche (5) ist im Bereich der Stege das Material durch Kerben (6, 7) geschwächt. Diese verlaufen in Umfangsrichtung und schwächen das Material in

Richtung der Blechstärke. Durch nicht dargestellte, an den Stirnseiten (8) der Seitenringe (2) einwirkende, koaxial zueinander geführte Werkzeuge werden die Seitenringe (2), wie in Fig. 2 dargestellt ist, unter Aufwand von Preßkräften (F) zueinander verschoben. Dabei beginnt eine Faltung eines jeden Steges (3), die in Fig. 2 durch Bildung von radialen Vorsprüngen (9) abgeschlossen ist. Die Biegung in der jeweils vorgesehenen
5 Richtung erfolgt an den durch die Kerben (6, 7) entstandenen Sollbiegestellen (10, 11) automatisch. Durch die Kerben (6) an den seitenringnahen Sollbiegestellen (10) von der Mantelfläche (5) aus und an der mittleren Sollbiegestelle (11) von der Bohrungsfläche (4) aus sind die verbleibenden Materialabschnitte der Sollbiegestellen (10, 11) radial geringfügig versetzt, wodurch die Biegerichtung vorgegeben ist. Da die mittlere Sollbiegestelle (11) ein Falten des Steges (3) um 180° gewährleisten muß, sind, wie in Fig. 1 dargestellt, an dieser Stelle zwei eng aneinanderliegende Kerben (7) eingearbeitet, deren V-förmige Schenkelflächen (12) nach dem Biegen, wie in Fig. 2 dargestellt ist, aneinandergesetzt sind. Das gleiche entsteht an den seitenringnahen Sollbiegestellen (10) mit den V-förmigen Schenkelflächen (12) der hier angeordneten Kerben (6).

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Zwischenprodukt eines Taschenkäfigs ist im Bereich eines jeden Steges (3) eine großflächige Materialschwächung (13) vorgesehen, die an der mittleren Sollbiegestelle (11) am größten ist
15 und zu den seitenringnahen Biegestellen (10) stetig abnimmt bzw. ausläuft. Nach dem gegenseitigen Verschieben der Seitenringe (2) entsteht in der gleichen oben beschriebenen Weise ein radialer Vorsprung (9), der wegen der größerflächigen Materialschwächung (13) einen V-förmigen Querschnitt aufweist. Bei diesem Beispiel ist insbesondere im Bereich der seitenringnahen Biegestellen (10) erheblich mehr Verformungsarbeit erforderlich.

20

25

PATENTANSPRÜCHE

30

1. Aus Blech geformter Taschenkäfig mit Seitenringen und dazwischen angeordneten Stegen, die in ihrem mittleren Bereich einen durch drei Biegestellen gefalteten Vorsprung aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens im Bereich der mittleren Biegestelle (11) eine Materialschwächung vorgesehen ist.

35

2. Taschenkäfig nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Biegestellen (10, 11) eine Materialschwächung aufweisen.

3. Taschenkäfig nach den Ansprüchen 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** in Umfangsrichtung verlaufende, in Richtung der Blechstärke eingearbeitete Kerben (6, 7).

40

4. Taschenkäfig nach den Ansprüchen 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** jeweils von den seitenringnahen Biegestellen (10) ausgehende, zur mittleren Biegestelle (11) sich stetig verringende Materialschwächungen in Richtung der Blechstärke.

45

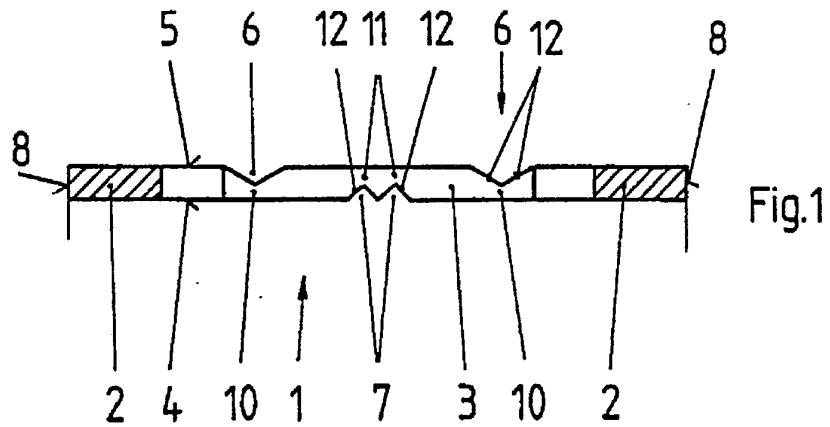
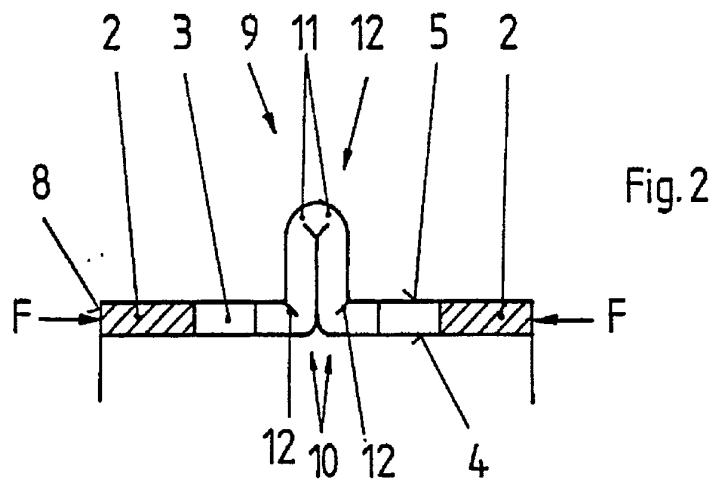
Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

26. 11.1990

Int. Cl.⁵: F16C 33/54

Blatt 1



Ausgegeben

26. 11.1990

Int. Cl.⁵: F16C 33/54

Blatt 2

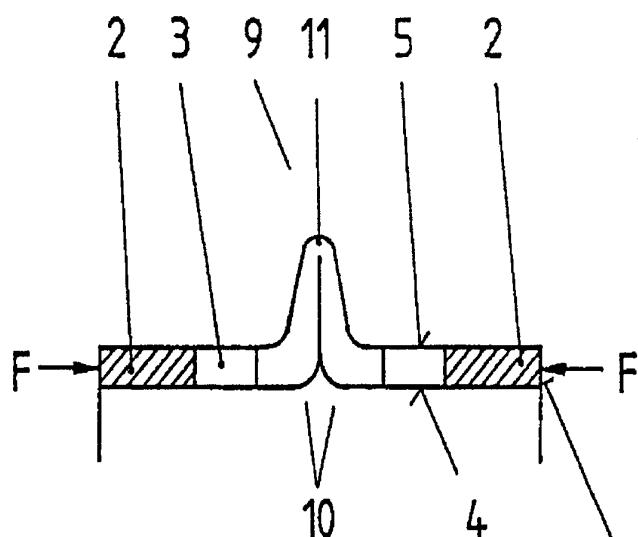


Fig. 4

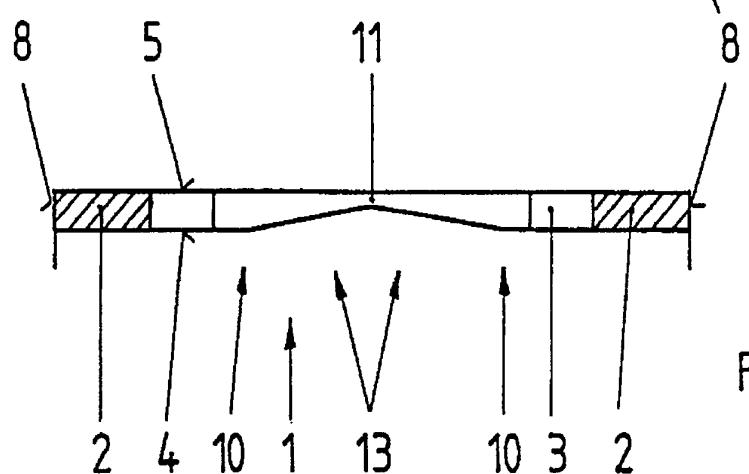


Fig. 3