

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-71094

(P2006-71094A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 29/06 (2006.01)	F 1 6 C 29/06	3 C 0 4 8
F 1 6 C 33/50 (2006.01)	F 1 6 C 33/50	3 J 1 0 1
B 2 3 Q 1/40 (2006.01)	B 2 3 Q 1/40	3 J 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-209418 (P2005-209418)	(71) 出願人	504466409
(22) 出願日	平成17年7月20日 (2005.7.20)		シャエフラー カーゲー
(31) 優先権主張番号	102004035211.9		ドイツ国 ヘルゾゲノーラッハ 9 1 0 7
(32) 優先日	平成16年7月21日 (2004.7.21)		4 インダストリーストラッセ 1-3
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(72) 発明者	ステファン ハンケ
			ドイツ国 スルツバッハ 6 6 2 8 0
			ールシュトラッセ 2 3
		(72) 発明者	ペーター ルーツ
			ドイツ国 コットヴァイラー 6 6 8 7 9
			ライヒェンバッハー シュトラッセ 4
			1

最終頁に続く

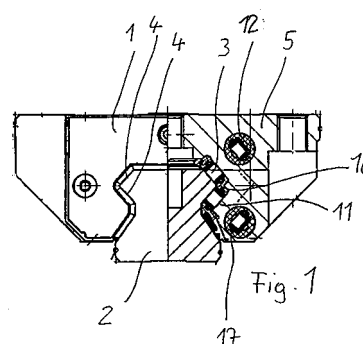
(54) 【発明の名称】 リニアガイドユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】簡単な方法で製造できる無限循環式リニアガイドユニットを提供する。

【解決手段】ガイドレール(2)上をスライドするガイドキャリッジ(1)とそれを支持するローラ(3)、ローラ(3)間のスペーサ(16)を連結する可撓性ベルト(17)からなるローラチェーン(8)等から構成される。無限ローラチャンネル(7)は、ローラ(3)を案内するために横リム(14)を備えており、各横リム(14)は、ベルト(17)の一方を入れるための溝部(15)を備えており、上記溝部(15)は、溝底部(20)、ベルト(17)の内側ベルト面のための内側溝壁部(19)、及び内側溝壁部(19)と向かい合わせに位置するベルト(17)の外側ベルト面のための外側溝壁部(18)を備えている。方向転換セクション(13)における溝部(15)の外側溝壁部(18)及び内側溝壁部(19)は別個の部品に作られる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リニアガイドユニットであって、ガイドレール上をスライドするようにローラを介して取り付けられているガイドキャリッジを備え、さらにローラを入れるための保持器を有するローラチェーンを備えており、前記保持器が、隣り合うローラの上に配置されたスペーサーと、前記スペーサーを互いに連結するためにローラの 2 つの前端部に配置された可撓性ベルトと、で構成されており、前記ローラチェーンが無限ローラチャンネル内を回るように配置されており、前記無限ローラチャンネルが、耐荷重セクションと、リターンセクションと、2 つの方向転換セクションと、を備えており、前記耐荷重セクションでは、前記ローラが荷重がかかった状態で前記ガイドキャリッジ及び前記ガイドレールの軌道上を転がり、前記リターンセクションは、前記耐荷重セクションに実質的に平行に配置されており、前記リターンセクションでは、前記ローラチェーンの前記ローラには荷重はかからず、前記 2 つの方向転換セクションは、前記リターンセクション及び前記耐荷重セクションを互いに無限に連結し、前記無限ローラチャンネルは、前記ローラを案内するために前記ローラの両前端部に横リムを備えており、各横リムは、前記保持器のベルトの一方を入れるための溝部を備えており、前記溝部は、溝底部、前記ベルトの内側ベルト面のための内側溝壁部、及び前記内側溝壁部と向かい合わせに位置する、前記ベルトの外側ベルト面のための外側溝壁部を備えており、前記方向転換セクションにおける前記溝部の前記外側溝壁部及び前記内側溝壁部が別個の部品に作られている、リニアガイドユニット。

【請求項 2】

前記方向転換セクションの内側方向転換部及び前記外側方向転換部が別個の部品に作られており、前記外側方向転換部が方向転換シェルを備えており、前記方向転換シェルは、前記別個の部品の一方であって前記方向転換セクションの前記溝部の前記外側溝壁部を備えている部品を構成している、請求項 1 のリニアガイドユニット。

【請求項 3】

前記方向転換シェルは、前記溝部の溝底部を備えている、請求項 2 のリニアガイドユニット。

【請求項 4】

前記方向転換シェルは、前記ローラのための外側方向転換軌道を備えている、請求項 2 のリニアガイドユニット。

【請求項 5】

前記溝部が前記横リムを内側横リム部分及び外側横リム部分に分割している、請求項 1 のリニアガイドユニット。

【請求項 6】

前記方向転換シェルが前記横リムの前記外側横リム部分を備えている、請求項 1 から 5 までの 1 項以上のリニアガイドユニット。

【請求項 7】

前記方向転換シェルはプラスチックから射出成形によって作られている、請求項 2 のリニアガイドユニット。

【請求項 8】

前記溝部の前記溝底部及び前記外側溝壁部並びに前記外側方向転換軌道は、互いに一つの部品に作られている、請求項 7 のリニアガイドユニット。

【請求項 9】

前記方向転換セクションの内側方向転換部及び外側方向転換部が別個の部品に形成されており、前記方向転換セクションの前記溝部の前記内側溝壁部、前記方向転換セクションの前記内側方向転換部、及び前記方向転換セクションの前記横リムの前記内側横リム部分が互いに一つに部品に作られており、これにより前記別個の部品の一つを構成している、請求項 1 のリニアガイドユニット。

【請求項 10】

前記リターンセクション及び前記方向転換セクションの前記内側方向転換部が、互いに

一つの部品にプラスチックから射出成形により作られており、前記別個の部品の一方を構成している、請求項 8 のリニアガイドユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガイドレール上をスライドするようにローラを介して取り付けられているガイドキャリッジを備え、さらにローラを入れる保持器を有するローラチェーンを備えているリニアガイドユニットに関するものであり、上記保持器は隣り合うローラの上に配置されたスペーサーと、スペーサーを互いに連結するためにローラの 2 つの前端部に配置された可撓性ベルトと、によって形成されており、上記ローラチェーンは無限ローラチャンネルを回るように配置されており、無限ローラチャンネルは耐荷重セクションと、リターンセクションと、2 つの方向転換セクションと、を備えており、耐荷重セクションではローラが荷重がかかった状態でガイドキャリッジ及びガイドレールの軌道上を転がり、リターンセクションは耐荷重セクションに実質的に平行に配置されており、リターンセクションではローラチェーンのローラには荷重はかからず、2 つの方向転換セクションはリターンセクション及び耐荷重セクションを互いに無限に連結し、上記無限ローラチャンネルはローラを案内するためにローラの両前端部に横リムを備えており、各横リムは、保持器のベルトの一方を入れるための溝部を備えており、上記溝部は、溝底部、ベルトの内側ベルト面のための内側溝壁部、及び内側溝壁部と向かい合わせに位置する、ベルトの外側ベルト面のための外側溝壁部を備えている。

10

20

【0002】

上記のようなリニア転がり軸受けは、例えば、工作機械の分野及び搬送装置に使用されている。

【0003】

先に引用したタイプのリニアガイドユニットは、例えば、EP 0 838 602 B 1 に開示されている。この文献の図 9 は、部分縦断面図においてリニアガイドユニットを示しており、このリニアガイドユニットでは、方向転換セクションの内側方向転換部及び外側方向転換部が別個の部品に作られている。横リムは、ローラチャンネルに沿って絶え間なく作られており、溝はこの一体に形成された部品の中に形成されている。このようなリニアガイドユニットをプラスチックから射出成形法によって製造するには、複雑な射出成形が必要となる。この従来技術では、ガイドキャリッジが鋼鉄製のキャリアボディを有しており、このキャリアボディはリターンセクションを形成するための穴を備えている。射出成形用金型は、これらの穴の中にも延びる。プラスチック材料は、穴の壁部と、射出成形用金型の挿入された部分との間の空間にも注入される。穴に挿入された射出成形用金型のこの部分を方向転換セクションの溝に損傷を与えずに引き抜くことは難しく、このために、複雑な射出成形を行うことが必要となる。

30

【0004】

(発明の目的)

本発明の目的は、先に引用したタイプのリニアガイドユニットであって、簡単な方法で製造できるものを提供することである。

40

【0005】

本発明の上記及び他の目的及び利点は、下記の詳細な説明から明らかになる。

【0006】

(発明の開示)

本発明は上記目的を方向転換セクションにおける溝部の外側溝壁部及び内側溝壁部が別個の部品に作られているということにより達成する。外側溝壁部を別個の部品に形成した場合、溝底部、内側溝壁部、及び横リムの内側部分を例えば公知の方法でリターンセクションと共に一つの部品に射出成形により形成することができる。リターンセクションに挿入した射出成形用金型の部分は、これを方向転換セクションの領域において溝と干渉させることなく真っ直ぐ引っ張ることにより、何の問題もなく引き抜くことができる。ガイド

50

キャリッジのこの部分の外側溝壁部をなくしたことにより、このように簡単に引き抜くことができる。

【 0 0 0 7 】

従来技術のリニアガイドユニットでは、方向転換セクションの内側方向転換部及び外側方向転換部が別個の部品に形成されることは既に述べられている。本発明の一提案によれば、外側方向転換部は方向転換シェルを備えており、この方向転換シェルはこれらの部品の一方であって方向転換セクションの溝部の外側溝壁部を備えるものを構成する。この方向転換シェルは、別個に製造してからガイドキャリッジに配置して無限ローラチャンネルを完成させることができる。本発明のこの実施形態でも、リターンチャンネルの穴に挿入した射出成形用金型の部分を何ら問題なく引き抜くことができる。

10

【 0 0 0 8 】

外側溝壁部に加えて、この方向転換シェルは溝部の溝底部をも備えることができる。都合のよいことに、方向転換シェルは、ローラのための外側方向転換軌道をさらに備えることが可能である。方向転換セクションの領域では、その結果、外側溝壁部、溝底部、及びローラ用の外側方向転換軌道が方向転換シェルに配置される。この方向転換シェルは、射出成形用金型への注入により都合よく作ることができる。

【 0 0 0 9 】

溝部は、横リムを内側横リム部分及び外側横リム部分に分割する。都合のよいことに、方向転換シェルは、横リムの外側横リム部分を備えることができる。このようにして、方向転換シェルにおけるローラチェーンのための案内面の大部分を1つの製造段階で作ることができる。このことは、溝底部、溝部の外側溝壁部、外側方向転換軌道、及び横リムの外側横リム部分を方向転換シェルに一体に形成できることを意味する。

20

【 0 0 1 0 】

ガイドキャリッジのキャリアボディは、通常、エンドキャップを備え、このエンドキャップは方向転換シェルを備えている。キャリアボディは、キャップと共に、ガイドキャリッジを構成できる。

【 0 0 1 1 】

方向転換セクションの溝部の内側溝壁部、方向転換セクションの内側方向転換部、及び方向転換セクションの横リムにおける内側横リム部分は、互いに一体に接続して、これにより、前述した別個の部品の一つを構成する。この部品は簡単な方法でキャリアボディに射出成形により入れることができる。とりわけ、リターンセクションに関する限り、リターンセクションに挿入した射出成形用金型は、ここでも困難を伴うことなく引き抜くことができる。

30

【 0 0 1 2 】

全部で8つの図を含む添付図面に図示された本発明の実施形態を参照しながら、以下に、本発明をより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

図1は、本発明のリニアガイドユニットを断面図で示している。ガイドキャリッジ1が、ガイドレール2上をスライドするように、ローラ3を介して取り付けられている。ガイドレール2は、その長い方の側面のそれぞれに2つの軌道4を備えており、この2つの軌道4は、ローラ3を支えるために互いにほぼ直角に配置されている。図2は、このリニアガイドユニットの上面を示している。

40

【 0 0 1 4 】

図3は、ガイドキャリッジ1が、キャリアボディ5及びキャップ6を備えており、キャップ6が移動方向前側に配置されていることを示している。また、図3は、縦断面図において無限（エンドレス、循環）ローラチャンネル7を示しており、この無限ローラチャンネル7にはローラチェーン8が無限に回転するように配置されている。このケースでは、ローラチェーン8が2つの向き合った端部9を備えており、その一方が図3に見られる。ローラチャンネル7は、耐荷重セクション10から作られており、この耐荷重セクション10で

50

は、ローラ 3 が、一方ではガイドレール 2 の軌道 4 上を、他方ではガイドキャリッジ 1 の軌道 1 1 上を荷重がかかった状態で転がる。無限ローラチャンネル 7 は、リターンセクション 1 2 をさらに備えている。このリターンセクション 1 2 は耐荷重セクション 1 0 と実質的に平行であり、リターンセクション 1 2 内ではローラチェーン 8 のローラ 3 に荷重がかからない。また、無限ローラチャンネル 7 は、2 つの方向転換セクション 1 3 を備えており、その内の一つが図 3 に図示されている。方向転換セクション 1 3 は、耐荷重セクション 1 0 及びリターンセクション 1 1 を無限（エンドレス）に互いに接続する。無限ローラチャンネル 7 は、ローラ 3 の両前端部に、ローラ 3 をガイドする横リム 1 4 をさらに備えている。これらの横リム 1 4 は、ローラチャンネル 7 の全ての部分に形成されている。

【 0 0 1 5 】

10

保持器 8 a は、スペーサー 1 6 を備え、このスペーサー 1 6 は、2 つの隣り合うローラ 3 の間毎に配置されている。これらのスペーサー 1 6 は、図 3 において見ることができる。ローラチェーン 8 のベルト 1 7 がローラチャンネル 7 に沿ってローラ 3 の各前端部に配置されている。このベルト 1 7 は、スペーサー 1 6 を互いに一体に接続している。ベルト 1 7 は、図 1 及び 3 に図示されている。ベルト 1 7 は、外側ベルト面と内側ベルト面とを有する。外側ベルト面は無限ローラチェーン 8 の外周に配置されており、内側ベルト面は無限ローラチェーン 8 の内周に配置されている。

【 0 0 1 6 】

図 4 において、ローラ 3 のために設けた横リム 1 4 が溝 1 5 を備えていることが分かる。図において、リターンセクション 1 2 及び耐荷重セクション 1 0 に位置する横リム 1 4 の部分が、溝 1 5 と共に示されている。溝 1 5 は、保持器 8 a のベルト 1 7 を入れるために設けられている。溝 1 5 は、外側溝壁部 1 8 と内側溝壁部 1 9 とを備えている。ベルト 1 7 は、その内側ベルト面が溝 1 5 の内側溝壁部 1 9 にあり、その外側ベルト面が溝 1 5 の外側溝壁部 1 8 にある状態で案内されている。溝 1 5 は、さらに、溝底部 2 0 を備えている。図 4 は、さらに、溝 1 5 が横リム 1 4 を内側横リム部分 1 4 a と外側横リム部分 1 4 b とに分けていることを示している。

20

【 0 0 1 7 】

図 5 は、本発明のリニアガイドユニットにおける一部の縦断面図を示している。方向転換セクション 1 3 が全細部にわたって示されている。方向転換セクション 1 3 は、内側方向転換部 2 1 と外側方向転換部 2 2 とを備えている。内側方向転換部 2 1 はローラ 3 のための内側方向転換軌道 2 3 を備えており、外側方向転換部 2 2 はローラ 3 のための外側方向転換軌道 2 4 を備えている。本実施形態において、外側方向転換部 2 2 は方向転換シェル 2 5 によって形成されており、この方向転換シェル 2 5 は、射出成形によりプラスチックから作られている。

30

【 0 0 1 8 】

方向転換シェル 2 5 には、ローラ 3 のための外側方向転換軌道 2 4、ローラ 3 のための外側横リム部分 1 4 b、並びに、外側溝壁部 1 8 及び溝底部 2 0 が一体に形成されている。

【 0 0 1 9 】

内側方向転換部 2 1 は、リターンセクション 1 2 及び耐荷重セクション 1 0 の横リム 1 4 と共に、プラスチックから射出成形によりキャリアボディ 5 に一体に形成されている。内側溝壁部 1 9 が、内側横リム部分 1 4 a と共に無限の連続形状を有することが、図 5 ではっきりと分かる。これに対して、溝底部 2 0 及び外側溝壁部 1 8 はキャリアボディ 5 の端部で終了している。方向転換シェル 2 5 をキャリアボディ 5 に配置すると、無限ローラチャンネル 7 の形状が完成する。

40

【 0 0 2 0 】

本発明のこのローラ循環ユニットでは、射出成形用金型は、射出成形作業の終了後、何の問題もなく、リターンセクション 1 2 及び耐荷重セクション 1 0 並びに方向転換セクション 1 3 の領域から引き抜くことができる。特殊な分離可能な型枠スライド（モルド・スライド）は、ここではもはや必要ない。

50

【 0 0 2 1 】

図 6 は、本発明の別のリニアガイドユニットの一部の断面図を示している。上述した本発明のリニアガイドユニットとは異なり、この実施形態のキャリアボディ 5 は、中心合わせ用延長部 2 6 を備えており、この中心合わせ用延長部 2 6 に方向転換シェル 2 5 を差し込んで、方向転換シェル 2 5 を中心合わせ用延長部 2 6 の中心に合わせることができる。

【 0 0 2 2 】

図 7 は、本発明のリニアガイドユニットの別の実施形態を示しており、この実施形態は、図 1 から 5 までのリニアガイドとは、主に、方向転換シェル 2 5 が、外側方向転換軌道 2 4、外側横リム部分 1 4 b、及び外側溝壁部 1 8 のみを備えているということで異なっている。溝底部 2 0 は、内側方向転換部 2 1 に一体に形成されている。

10

【 0 0 2 3 】

図 8 は、図 7 のリニアガイドユニットの斜視図を示している。この図は、中心合わせ用延長部 2 6 を非常に明確に示しており、この中心合わせ用延長部 2 6 は、方向転換シェル 2 5 を中心に合わせるのに役立つ。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明のリニアガイドユニットの断面図を示している。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示した本発明のリニアガイドユニットの上面図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明のリニアガイドユニットの一部の縦断面図を示している。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 の断面図の詳細の拡大図である。

20

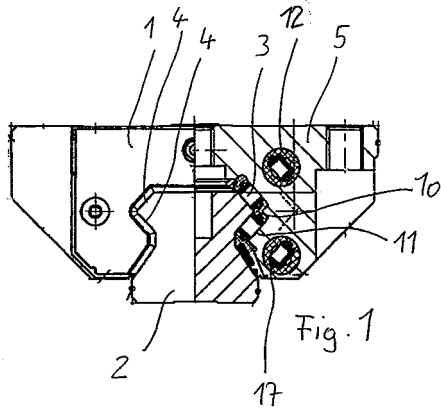
【 図 5 】 図 5 は、図 3 の一部の縦断面図を拡大して、部品を別々に図示して示している。

【 図 6 】 図 6 は、図 5 に同様の縦断面であるが、本発明のリニアガイドユニットの別の実施形態を示している。

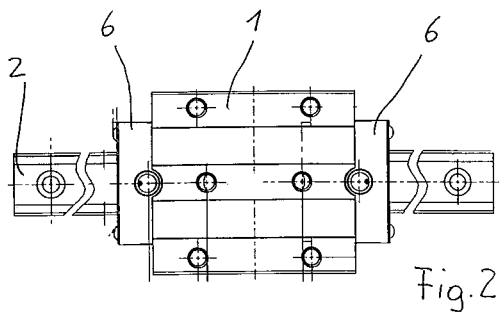
【 図 7 】 図 7 は、図 5 に示したものと同様の縦断面であるが、本発明のリニアガイドユニットのさらに別の実施形態を示している。

【 図 8 】 図 8 は、図 7 と同様の一部の縦断面であるが、斜視図で示している。

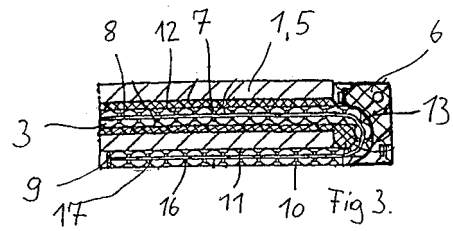
【図 1】



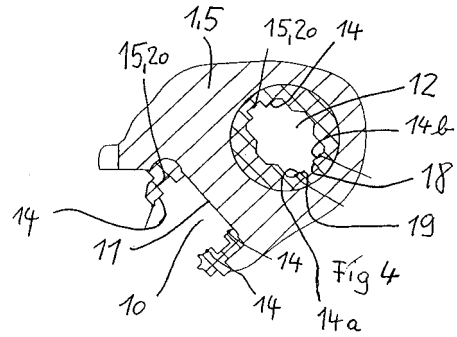
【図 2】



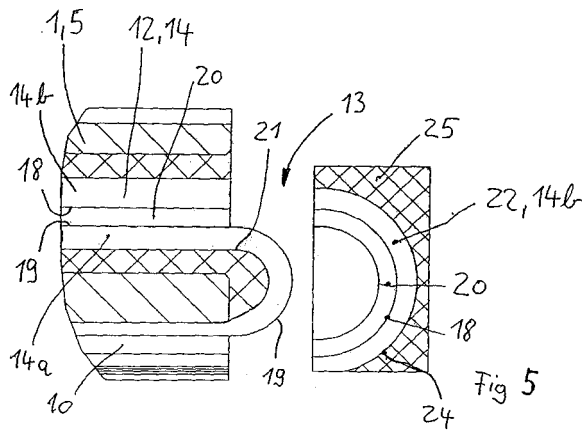
【図 3】



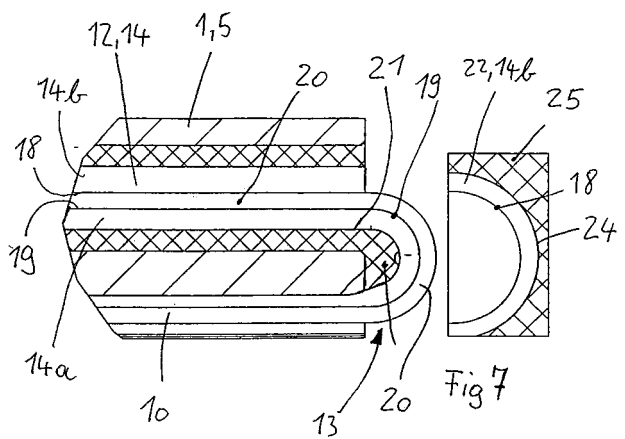
【図 4】



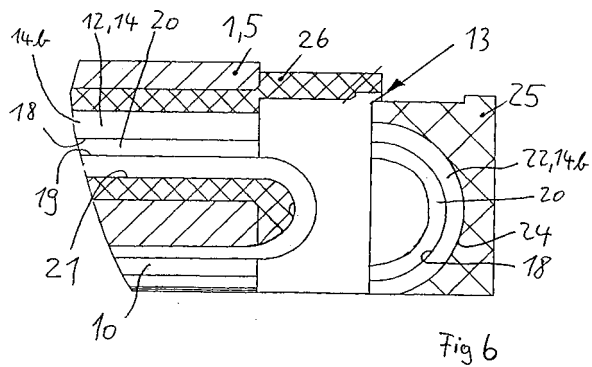
【図 5】



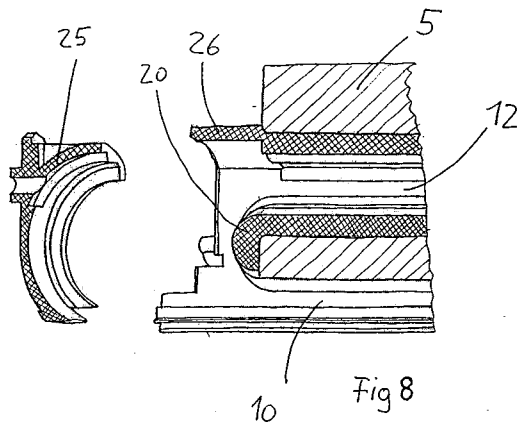
【図 7】



【図 6】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 マーティン メンゲス

ドイツ国 ホムブルク 6 6 4 2 4 マックス - ペッヒステイン - シュトラーセ 1 9

Fターム(参考) 3C048 CC04

3J101 AA13 AA32 AA52 AA64 BA22 BA52 FA44 GA31

3J104 AA03 AA20 AA24 AA36 AA65 BA05 BA13 BA14 BA33 DA17

EA01

【 外国語明細書 】

TITLE OF THE INVENTION

Linear guide unit

Field of the invention

The invention concerns a linear guide unit comprising a guide carriage that is mounted through rollers for sliding on a guide rail, and further comprising a roller chain comprising a cage for receiving the rollers, said cage being formed by spacers arranged between adjacent rollers and flexible belts arranged at two front ends of the rollers for connecting the spacers to one another, said roller chain being arranged for rotating in an endless roller channel comprising a load-bearing section, in which the rollers roll under load on raceways of the guide carriage and of the guide rail, a return section, that is arranged substantially parallel to the load-bearing section and in which the rollers of the roller chain are unloaded, and two deflecting sections that connect the return section and the load-bearing section endlessly to each other, said endless roller channel comprising lateral rims at both front ends of the rollers for guiding the rollers, each lateral rim comprising a groove for receiving one of the belts of the cage, said groove comprising a groove bottom, an inner groove wall for an inner belt side of the belt and an outer groove wall situated opposite the inner groove wall for an outer belt side of the belt.

Such linear rolling bearings are used, for instance, in the field of machine tools and in handling equipment.

A linear guide unit of the pre-cited type is disclosed, for instance in EP 0 838 602 B1. Fig. 9 of this document shows in a partial longitudinal section, a linear guide unit in which an inner deflector and an outer deflector of the deflecting section are configured on separate parts. The lateral rim is endlessly configured along the roller channel, the groove being shaped into this integrally formed part. In the

manufacturing of such a linear guide unit out of a plastic by an injection molding method, a complex injection mold is required. In the present prior art, the guide carriage has a carrier body made of steel that comprises bores for forming the return section. The injection mold extends likewise into these bores. The plastic material is also injected into the space between the bore wall and the inserted part of the injection mold. It is difficult to extract this part of the injection mold inserted into the bore without damaging the groove in the deflecting section, so that it becomes necessary to provide complex injection molds.

Objects of the invention

It is an object of the invention to provide a linear guide unit of the pre-cited type that can be manufactured in a simple manner.

This and other objects and advantages of the invention will become obvious from the following detailed description.

Summary of the invention

The invention achieves the above objects by the fact that the outer groove wall and the inner groove wall of the groove in the deflecting section are formed on separate parts. When the outer groove wall is formed on a separate part, the groove bottom, the inner groove inner wall and an inner part of the lateral rim can be formed, for example, in a known manner in one piece with the return section by injection molding. The part of the injection mold inserted into the return section can be extracted without any problem by pulling it out in a straight line without interference by the groove in the region of the deflecting section. The omission of the outer groove wall on this part of the guide carriage makes this simple extraction possible.

It has already been mentioned that in the prior art linear guide unit, an inner deflector and an outer deflector of the deflecting section are formed on separate parts. According to one proposition of the invention, the outer deflector comprises a deflecting shell constituting one of these parts that comprises the outer groove wall of the groove of the deflecting section. This deflecting shell can be manufactured separately and then disposed on the guide carriage to complete the endless roller channel. In this embodiment of the invention, too, a part of the injection mold inserted into the bore of the return section can be extracted without any problem.

In addition to the outer groove wall, this deflecting shell can also comprise the groove bottom of the groove. Advantageously, the deflecting shell can likewise comprise an outer deflecting track for the rollers. In the region of the deflecting section, the outer groove wall, the groove bottom and the outer deflecting track for the rollers are then arranged on the deflecting shell. This deflecting shell can be advantageously made by injection in an injection mold.

The groove divides the lateral rim into an inner lateral rim part and an outer lateral rim part. Advantageously, the deflecting shell can comprise the outer lateral rim part of the lateral rim. In this way, a major part of the guide surfaces for the roller chain on the deflecting shell can be made in a single manufacturing step. This means that the groove bottom, the outer groove wall of the groove, the outer deflecting track and the outer lateral rim part of the lateral rim can be formed integrally on the deflecting shell.

The carrier body of the guide carriage normally comprises end caps that comprise the deflecting shells. The carrier body together with the caps can form the guide carriage.

The inner groove wall of the groove of the deflecting section, the inner deflector of the deflecting section and the inner lateral rim part of the lateral rim of the deflecting section can be connected integrally to one another to thus constitute

one of the aforesaid separate parts. This part can be injected in a simple manner onto the carrier body by injection molding. Particularly as far as the return section is concerned, a part of the injection mold inserted therein can be extracted again without difficulty.

The invention will now be described more closely with reference to embodiments of the invention illustrated in the appended drawing that contains a total of 8 figures.

Brief description of the drawing

- Fig. 1 shows a cross-section through a linear guide unit of the invention,
- Fig. 2 is a top view of the linear guide unit of the invention shown in Fig. 1,
- Fig. 3 shows a partial longitudinal section through the linear guide unit of the invention,
- Fig. 4 is an enlarged representation of a detail of the cross-section of Fig. 1,
- Fig. 5 shows the partial longitudinal section of Fig. 3 in an enlarged representation, with separately illustrated elements,
- Fig. 6 shows a longitudinal section similar to Fig. 5, but of another embodiment of the linear guide unit of the invention,

Fig. 7 shows a longitudinal section similar to those shown in Figs. 5 and 6, but of still another embodiment of the linear guide unit of the invention, and

Fig. 8 shows a partial longitudinal section similar to Fig. 7, but in a perspective representation.

Detailed description of the EMBODIMENTS

Fig. 1 shows the linear guide unit of the invention in a cross-sectional view. A guide carriage 1 is mounted through rollers 3 for sliding on a guide rail 2. On each of its long sides, the guide rail 2 comprises two raceways 4 that are arranged approximately at right angles to each other for receiving the rollers 3. Fig. 2 shows this linear guide unit in a top view.

Fig. 3 shows that the guide carriage 1 comprises a carrier body 5 and caps 6 arranged on front ends in traveling direction. Fig. 3 also shows in a longitudinal section, an endless roller channel 7 in which a roller chain 8 is arranged for endless rotation. In the present case, the roller chain 8 comprises two opposing ends 9, one of which is visible in Fig. 3. The roller channel 7 is made up of a load-bearing section 10, in which the rollers 3 roll under load, on the one hand on raceways 4 of the guide rail 2 and on the other hand, on raceways 11 of the guide carriage 1. The endless roller channel 7 further comprises a return section 12 that is substantially parallel to the load-bearing section 10 and in which the rollers 3 of the roller chain 8 are unloaded. The endless roller channel 7 also comprises two deflecting sections 13, one of which is illustrated in Fig. 3. The deflecting sections 13 connect the load-bearing section 10 and the return section 11 endlessly to each other. The endless roller channel 7 further comprises, at both front ends of the rollers 3, lateral rims 14 on which the rollers 3 are guided. These lateral rims 14 are configured on all sections of the roller channel 7.

The cage 8a comprises spacers 16 that are arranged between every two adjacent rollers 3. These spacers 16 can be seen in Fig. 3. A belt 17 of the roller chain 8 is arranged at each front end of the rollers 3 along the roller channel 7, said belts 17 connecting the spacers 16 integrally to one another. The belts 17 are illustrated in Figs. 1 and 3. The belt 17 has an outer belt side and an inner belt side, the outer belt side being arranged on the outer periphery of the endless roller chain 8, and the inner belt side being arranged on the inner periphery of the roller chain 8.

It can be seen in Fig. 4 that the lateral rim 14 provided for the rollers 3 comprises a groove 15. In the illustration, the parts of the lateral rim 14 situated in the return section 12 and in the load-bearing section 10 are shown with the groove 15. The groove 15 is provided for receiving a belt 17 of the cage 8a. The groove 15 comprises an outer groove wall 18 and an inner groove wall 19. The belt 17 is guided with its inner belt side on the inner groove wall 19 of the groove 15, and with its outer belt side on the outer groove wall 18 of the groove 15. The groove 15 further comprises a groove bottom 20. Fig. 4 further shows that the groove 15 divides the lateral rim 14 into an inner lateral rim part 14a and an outer lateral rim part 14b.

Fig. 5 shows the linear guide unit of the invention in a partial longitudinal section, the deflecting section 13 being shown with all its details. The deflecting section 13 comprises an inner deflector 21 and an outer deflector 22. The inner deflector 21 comprises an inner deflecting track 23 for the rollers 3, and the outer deflector 22 comprises an outer deflecting track 24 for the rollers 3. The outer deflector 22 is formed in the present embodiment by a deflecting shell 25 that is made out of plastic by injection molding.

On the deflecting shell 25 are formed integrally the outer deflecting track 24 for the rollers 3, the outer lateral rim part 14b for the rollers 3, as well as the outer groove wall 18 and the groove bottom 20.

The inner deflector 21 together with the return section 12 and the lateral rims 14 of the load-bearing section 10 are formed out of plastic integrally on the carrier body 5 by injection molding. It can be clearly seen in Fig. 5 that the inner groove wall 19 together with the inner lateral rim part 14a has an endless, continuous configuration. The groove bottom 20 and the outer groove wall 18, in contrast, end at the end of the carrier body 5. When the deflecting shell 25 is placed on the carrier body 5, the configuration of the endless roller channel 7 is completed.

In this roller recirculating unit of the invention, the injection mold can be extracted from the return section 12 and the load-bearing section 10 as well as out of the region of the deflecting section 13 without any problem after termination of the injection operation. Special dissociable mold slides are no longer required here.

Fig. 6 shows in a partial sectional view, a further linear guide unit of the invention. Differently from the linear guide unit of the invention described above, the carrier body 5 of this embodiment comprises a centering extension 26 into which the deflecting shell 25 can be inserted, the deflecting shell 25 being centered on the centering extension 26.

Fig. 7 shows a further embodiment of the linear guide unit of the invention that differs from the linear guide of Figs. 1-5 mainly by the fact that the deflecting shell 25 comprises only the outer deflecting track 24, the outer lateral rim part 14b and the outer groove wall 18. The groove bottom 20 is formed integrally on the inner deflector 21.

Fig. 8 shows a perspective representation of the linear guide unit of Fig. 7. This figure very clearly shows the centering extension 26 that serves to center the deflecting shell 25.

Claims

1. A linear guide unit comprising a guide carriage that is mounted through rollers for sliding on a guide rail, and further comprising a roller chain comprising a cage for receiving the rollers, said cage being formed by spacers arranged between adjacent rollers and flexible belts arranged at two front ends of the rollers for connecting the spacers to one another, said roller chain being arranged for rotating in an endless roller channel comprising a load-bearing section, in which the rollers roll under load on raceways of the guide carriage and of the guide rail, a return section, that is arranged substantially parallel to the load-bearing section and in which the rollers of the roller chain are unloaded, and two deflecting sections that connect the return section and the load-bearing section endlessly to each other, said endless roller channel comprising lateral rims at both front ends of the rollers for guiding the rollers, each lateral rim comprising a groove for receiving one of the belts of the cage, said groove comprising a groove bottom, an inner groove wall for an inner belt side of the belt and an outer groove wall situated opposite the inner groove wall for an outer belt side of the belt, wherein the outer groove wall and the inner groove wall of the groove in the deflecting section are made on separate parts.
2. A linear guide unit of claim 1, wherein an inner deflector and an outer deflector of the deflecting section are made on separate parts, the outer deflector comprising a deflecting shell constituting one of said separate parts that comprises the outer groove wall of the groove of the deflecting section.
3. A linear guide unit of claim 2, wherein the deflecting shell comprises the groove bottom of the groove.

4. A linear guide unit of claim 2, wherein the deflecting shell comprises an outer deflecting track for the rollers.
5. A linear guide unit of claim 1, wherein the groove divides the lateral rim into an inner lateral rim part and an outer lateral rim part.
6. A linear guide unit of one or more of the preceding claims, wherein the deflecting shell comprises the outer lateral rim part of the lateral rim.
7. A linear guide unit of claim 2, wherein the deflecting shell is made out of plastic by injection molding.
8. A linear guide unit of claim 7, wherein the groove bottom and the outer groove wall of the groove and the outer deflecting track are made in one piece with one another.
9. A linear guide unit of claim 1, wherein an inner deflector and an outer deflector of the deflecting section are configured on separate parts, the inner groove wall of the groove of the deflecting section, the inner deflector of the deflecting section and the inner lateral rim part of the lateral rim of the deflecting section being made in one piece with one another and thus constituting one of said separate parts.
10. A linear guide unit of claim 8, wherein the return section and the inner deflector of the deflecting section are made in one piece with one another out of plastic by injection molding and constitute one of said separate parts.

Abstract

The invention proposes a linear guide unit comprising a guide carriage (1) that is mounted through rollers (3) for sliding on a guide rail (2), and further comprising a roller chain (8) comprising a cage (8a) for receiving the rollers (3), said cage being formed by spacers (16) arranged between adjacent rollers (3) and flexible belts (17) arranged at two front ends of the rollers (3) for connecting the spacers (16) to one another, said roller chain (8) being arranged for rotating in an endless roller channel (7) comprising a load-bearing section (10), in which the rollers (3) roll under load on raceways (4, 11) of the guide carriage (1) and of the guide rail (2), a return section (12), that is arranged substantially parallel to the load-bearing section (10) and in which the rollers (3) of the roller chain (8) are unloaded, and two deflecting sections (13) that connect the return section (12) and the load-bearing section (10) endlessly to each other, said endless roller channel (7) comprising lateral rims (14) at both front ends of the rollers (3) for guiding the rollers (3), each lateral rim (14) comprising a groove (15) for receiving one of the belts (17) of the cage (8a), said groove (15) comprising a groove bottom (20), an inner groove wall (19) for an inner belt side of the belt (17) and an outer groove wall (18) situated opposite the inner groove wall (19) for an outer belt side of the belt (17), wherein the outer groove wall (18) and the inner groove wall (19) of the groove (15) in the deflecting section (13) are made on separate parts.

Representative Drawing

Fig. 1

