RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **213303** (13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **382926**

(22) Data zgłoszenia: **16.07.2007**

(51) Int.Cl.
B25J 17/00 (2006.01)
B25J 19/00 (2006.01)
B25J 7/00 (2006.01)

(54) **Elastyczny zawias złączowy**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
19.01.2009 BUP 02/09

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2013 WUP 02/13

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
TADEUSZ UHL, Wieliczka, PL
DANIEL PRUSAK, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Elżbieta Postołek

PL 213303 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest elastyczny zawias złączowy, znajdujący zastosowanie do budowy urządzeń i układów mikromechanicznych o wysokiej precyzji ruchu, takich jak: mikromanipulatory, mikroplatformy pozycjonujące, mikroroboty, mikrochwytaki.

Znane konstrukcje pracujące z mikrodokładnościami, manipulujące obiektami o mikrowymiarach lub posiadające mikrogabaryty, zawierają mechaniczne elementy o litej budowie z wykonanymi przewężeniami, tworzącymi elastyczne przeguby złączowe zwane FLEXURES. Zapewniają one wysoką przewidywalność oraz precyzję ruchu rzędu ułamków nanometra, a ponadto charakteryzują się brakiem tarcia.

Odpowiednio ukształtowane przewężenia w litym materiale elementu mechanicznego umożliwiają budowę układów napędowych o różnorodnej kinematyce, zapewniających ruch tylko w wybranych płaszczyznach lub zapewniających odpowiednią liczbę stopni swobody.

W amerykańskim opisie patentowym nr 6 115 167 ujawniono konstrukcję elastycznego zespołu ruchowego o jednym obrotowym stopniu swobody, służącego do nakierowania wiązki lasera na obiekt, poddawany analizie. Zespół ten stanowi oprawka składająca się z nieruchomego elementu bazowego, zespolonego poprzez parę elastycznych blaszek z łącznikiem, mającym wypustkę do mocowania zwierciadła, które steruje wiązką lasera.

Celem wynalazku jest opracowanie monolitycznego elastycznego zawiasu złączowego, stanowiącego przegub obrotowy o jednym stopniu swobody i o bardzo wysokiej precyzji ruchu, do którego można przyłączać zewnętrzne łańcuchy kinematyczne.

Istotą elastycznego zawiasu złączowego mającego elastyczne przeguby złączowe jest to, że składa się z dwóch ramion: bazowego i ruchomego, łączących się ze sobą poprzez co najmniej jeden zespół, utworzony przez co najmniej trzy elastyczne przeguby złączowe połączone ze sobą szeregowo, mające jedną wspólną oś obrotu, przy czym zespół łączy się jednym końcem z ramieniem bazowym, a drugim z ramieniem ruchomym.

Każdy z elastycznych przegubów złączowych ma półkoliste lub eliptyczne, lub prostokątne kształtowe wybranie, przy czym odległość pomiędzy nimi jest stała i umożliwia bezkontaktowy ruch względny pomiędzy przegubami.

Zaletą elastycznego zawiasu złączowego według wynalazku jest to, że uzyskany ruch obrotowy jest precyzyjny i w pełni przewidywalny, a jego zakres jest kilkakrotnie większy w porównaniu do obecnie stosowanych rozwiązań, zawierających pojedynczy elastyczny przegub złączowy. Ponadto, zawias charakteryzuje się małymi wymiarami i niewielką wagą oraz zwartą budową, a konstrukcja zapewnia sztywność i stabilność zawiasu, zapobiegające skręceniom bocznym.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawias w widoku z góry, fig. 2 - zawias w widoku z boku, a fig. 3 - widok zawiasu w izomerii.

Elastyczny zawias złączowy składa się z dwóch ramion: bazowego 1 i ruchomego 2, które łączą się ze sobą poprzez dwa równolegle połączone zespoły 3, każdy utworzony przez trzy elastyczne przeguby złączowe 4 połączone ze sobą szeregowo i mające jedną wspólną oś obrotu.

Poszczególne elastyczne przeguby złączowe 4 połączone są w zespoły 3 w ten sposób, że tworzą szeregowe połączenie: początek pierwszego przegubu 4 zamocowany jest do ramienia bazowego 1, a jego koniec łączy się z początkiem następnego przegubu 4, którego koniec łączy się z początkiem następnego itd., natomiast koniec ostatniego z przegubów 4 łączy się z ramieniem ruchomym 2.

Każdy z elastycznych przegubów złączowych 4 ma półkoliste kształtowe wybranie, przy czym odległość pomiędzy nimi jest stała i umożliwia bezkontaktowy ruch względny pomiędzy nimi.

Wszystkie przeguby 4 połączone są ze sobą w taki sposób, że mają wspólną oś obrotu, co powoduje, że poszczególne zakresy ruchów przegubów 4 sumują się, przy czym tworzą się odpowiednie równoległe pary pojedynczych przegubów symetrycznych, z których jeden należy do jednego zespołu 3, a drugi - do drugiego zespołu 3.

Elastyczny zawias złączowy został wykonany metodą obróbki elektroerozyjnej z jednego kawałka, o kształcie prostopadłościanu, wykonanego ze stopu tytanu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elastyczny zawias złączowy mający elastyczne przeguby złączowe, **znamienny tym**, że składa się z dwóch ramion: bazowego (1) i ruchomego (2), łączących się ze sobą poprzez co najmniej jeden zespół (3), utworzony przez co najmniej trzy elastyczne przeguby złączowe (4) połączone ze sobą szeregowo, mające jedną wspólną oś obrotu, przy czym zespół (3) łączy się jednym końcem z ramieniem bazowym (1), a drugim z ramieniem ruchomym (2).

2. Elastyczny zawias według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy z elastycznych przegubów złączowych (4) ma półkoliste lub eliptyczne lub prostokątne kształtowe wybranie, przy czym odległość pomiędzy nimi jest stała i umożliwia bezkontaktowy ruch względny pomiędzy przegubami (4).

Rysunki

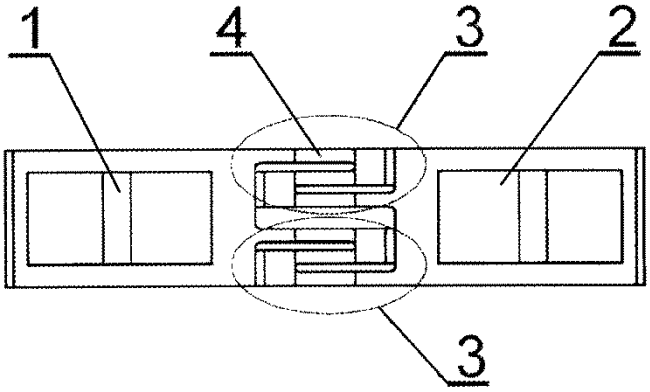

Fig. 1

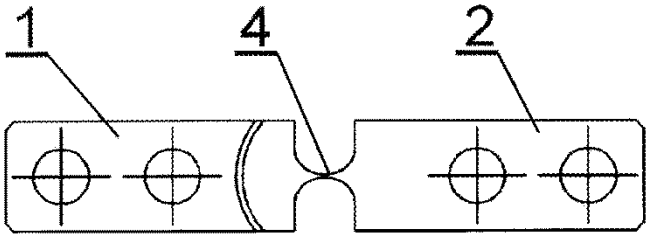

Fig. 2

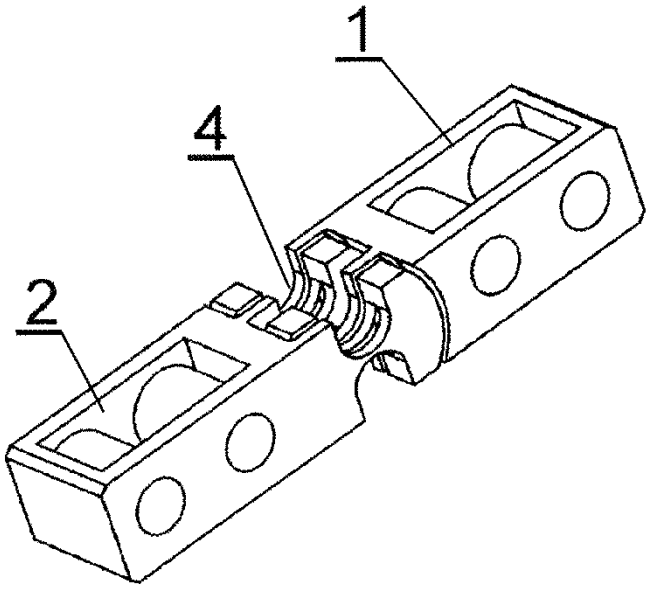

Fig. 3

Departament Wydawnictw UP RP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)