RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL**

(11) **69688**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **126029**

(22) Data zgłoszenia: **08.02.2017**

(51) Int.Cl.
G01M 1/32 (2006.01)
G01M 1/30 (2006.01)
F16F 15/32 (2006.01)

(54) **Wał Cardana z ciężarkami wyważającymi zamocowanymi na rozwidlonej końcówce wału i przedłużeniu tulei rury**

(30) Pierwszeństwo:
10.02.2016, TR, 2016/01758

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
16.08.2017 BUP 17/17

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:
31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:
TIRSAN KARDAN SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI, Manisa, TR,

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:
ADNAN KORUK, Manisa, TR
TASAN KORKUT, Manisa, TR

PL 69688 Y1

Opis wzoru

Dziedzina techniczna

Wzór użytkowy dotyczy ciężarków wyważających przymocowanych na rurze w celu zapobiegania drganiom i powiązanym problemom technicznym odnoszącym się do rozwidlonej końcówki wału, tulei rury i rury wału Cardana.

Wzór użytkowy dotyczy zwłaszcza ciężarka wyważającego przymocowanego tutaj na bezpośrednim przedłużeniu rozwidlonej końcówki wału lub tulei rury przez połączenie jej z rurą, przy czym ciężarek ten nie jest umieszczony na tej rurze.

Stan techniki

W pojazdach elementy nazywane wałem Cardana służą do przekazywania ruchu z wału zdawczego przekładni do kół przez mechanizm różnicowy i koła zębate mechanizmu różnicowego. Te przeguby uniwersalne umożliwiają ruch wału Cardana między skrzynią biegów a innymi elementami przekładni i zapewniają połączenie.

Wał Cardana jest zwykle wykonany z wysokiej jakości stali i może być wzmocniony gumowymi amortyzatorami przed drganiami skrętnymi. Części zawierające rozwidlone części wału Cardana są połączone z końcówką rury przez spawanie. Wał Cardana musi być dobrze wyważony, tak aby nie wpływały na niego drgania. Wał Cardana musi być wyważony, tak aby wytrzymywać siły odśrodkowe występujące podczas obracania się wału.

Żaden punkt wału Cardana obracający się wokół osi nie pokrywa się z osią obrotu. Powoduje to powstawanie sił odśrodkowych podczas obracania się. W celu uniknięcia tej sytuacji usuwa się masę z wału lub części zespołu lub dodaje się ją do wału lub części zespołu, co powoduje wady, takie jak drgania.

Do tego procesu, zwanego wyważaniem, są używane ciężarki wyważające. Ciężarki wyważające są częściami z blachy, różniącymi się masą, geometrią i wymiarami, przyspawanymi na rurze. Części te zostają dospawane do niewyważonych stref w celu skompensowania osi obrotu.

W aktualnych zgłoszeniach w pobliżu spawu i stref spawania występują strefy wpływu ciepła, tzn. strefy słabsze, podatne na pęknięcie. Pęknięcia powstałe w tych strefach podczas eksploatacji prowadzą do nieprawidłowości i powodują uszkodzenie. Z powodu tych efektów cieplnych trwałość wału Cardana jest mniejsza niż oczekiwana i może nastąpić uszkodzenie w niskocyklowej próbie zmęczeniowej.

W wyniku wyszukiwania patentów dotyczących wału Cardana znaleziono patent o numerze referencyjnym WO9736158. Wynalazek ten stanowi metodę korygowania wyważenia wału Cardana w pojeździe. Ujawniono metodę wyważania wału Cardana w pojeździe w taki sposób, że wał z widełkami posiada łączące się ze sobą rowki zewnętrzne i wewnętrzne oraz że pierwszy i drugi element łączący jest połączony z pierwszym i drugim elementem podpierającym pojazdu. Części wyważające wału Cardana są przyspawane w celu zapewnienia wyważenia. Na skutek procesu spawania następuje odkształcenie wału Cardana. Odkształcenie to może stanowić początek uszkodzenia pod obciążeniem. Nie ma jednak zgłoszenia dotyczącego przedłużenia trwałości wału Cardana przez zmodyfikowanie części w obecnym stanie techniki.

EP0015640A1 dotyczy ciężarka wyważającego przymocowanego do rury wału Cardana techniką spajania. Ciężarek wyważający jest wykonany z warstw obejmujących warstwy przyczepne i warstwę zabezpieczającą, która chroni te warstwy przyczepne. Żadna zmiana pozycji przez zmodyfikowanie tych części w taki sam sposób nie powoduje zwiększenia trwałości wału Cardana.

EP1710468A1 dotyczy ciężarka wyważającego przymocowanego za pomocą kołka mocującego do rury wału Cardana. Oba wyżej wymienione zgłoszenia patentowe odnoszą się do mocowania części wyważających na wale Cardana przy użyciu różnych technik.

W efekcie konieczna jest poprawa jakości wyważenia w wale Cardana i usunięcie wyżej wymienionych wad oraz określenie istniejącej techniki. Według naszej wiedzy poprawę jakości wyważenia wału Cardana osiąga się przez zwiększenie trwałości wału Cardana.

Ujawnienie wzoru użytkowego

Cel wzoru użytkowego: Obszar ten ma konstrukcję o innych cechach technicznych, z czego wynika nowe zgłoszenie.

Inny cel wzoru użytkowego: Uniknięcie wad spawalniczych na wale Cardana i zapobiegnięcie uszkodzeniu wału Cardana na skutek operacji spawania.

Inny cel wzoru użytkowego: Zmniejszenie do minimum wpływu ciepła na strefę, w której ciężarek wyważający jest dospawany.

Inny cel wzoru użytkowego: Zwiększenie trwałości wału Cardana przez zmianę pozycji ciężarka wyważającego na rurze wału Cardana.

Inny cel wzoru użytkowego: Zapewnienie jakości wyważenia.

Inny cel wzoru użytkowego: Dzięki poprawie jakości wyważenia zwiększa się trwałość wału Cardana.

Osiągnięcie powyższych celów: Przedmiotem wzoru użytkowego jest wał Cardana z ciężarkami wyważającymi służącymi do zapewnienia wyważenia wału Cardana w pojazdach. Powierzchnia źródłowa do przyspawania na ciężarku wyważającym umieszczonym na wale Cardana. Ponadto występuje przedłużona tuleja rury lub rozwidlona końcówka wału odpowiednio do ciężarka wyważającego.

Wzór użytkowy dotyczy także metody umieszczania ciężarka wyważającego na wale Cardana używanym w pojazdach. Metoda ta obejmuje etap tworzenia powierzchni spawania na wale Cardana i połączenie ciężarka wyważającego z tą powierzchnią spawania przez spawanie.

Rysunki ułatwiające zrozumienie wzoru użytkowego

Fig. 1 przedstawia, w wykonaniu zgodnie z aktualnym stanem techniki, wygląd ciężarka wyważającego przymocowanego do rury.

Fig. 2 przedstawia, w wykonaniu według wzoru użytkowego, z bezpośrednim przedłużeniem, widok ciężarka wyważającego przymocowanego do przedłużenia rozwidlonej końcówki wału.

Fig. 3 przedstawia, w wykonaniu zgodnie z aktualnym stanem techniki, wygląd ciężarka wyważającego przymocowanego do pokrywy ochronnej.

Fig. 4 przedstawia, w wykonaniu zgodnie z aktualnym stanem techniki, wygląd ciężarka wyważającego przymocowanego do rury profilowej.

Fig. 5 przedstawia, w wykonaniu według wzoru użytkowego, widok ciężarka wyważającego przymocowanego na bezpośrednio przedłużonej tulei rury.

Numery części

1 – rura
2 – ciężarek wyważający
3 – rozwidlona końcówka wału
3.1 – przedłużenie
4 – łożysko środkujące
5 – wał z widełkami
6 – pokrywa ochronna
7 – tuleja rury
8 – rura profilowa
9 – powierzchnia spawania
10 – wał Cardana

Szczegółowy opis wzoru użytkowego

Wzór użytkowy dotyczy ciężarków wyważających (2) przymocowanych na rurze (1) na przedłużonych częściach zespołu w celu zapobiegania drganiom i powiązanym problemom technicznym odnoszącym się do rozwidlonej końcówki wału (3), tulei rury (7) i rury (1). Żaden punkt wału Cardana (10) obracający się wokół osi nie pokrywa się z osią obrotu. Powoduje to powstawanie sił odśrodkowych podczas obracania się. W celu uniknięcia tej sytuacji, która w wykonaniu według aktualnego stanu techniki prowadzi do takich problemów jak drgania, na rurze (1) i rurze profilowej (8) są przyspawane ciężarki wyważające (2).

Nową cechą wzoru użytkowego jest umieszczenie ciężarka wyważającego (2) na rozwidlonej końcówce wału (3) lub tulei rury (7) posiadającej przedłużenie (3.1) od płaskiej strefy rozwidlonej końcówki wału (3) lub tulei rury (7) oraz nieumieszczenie tego ciężarka wyważającego na rurze (1), jak postępuje się zgodnie z istniejącą techniką.

Fig. 1 przedstawia widok wału Cardana (10) w wykonaniu według aktualnego stanu techniki, w którym ciężarek wyważający (2) umieszczony na rurze (1) jest podatny na zmiany mogące wywoływać różnice temperatur i negatywne konsekwencje w strefie spawania po spawaniu. Rura (1) stanowi rozwiercony wał Cardana. Rura (1) jest tą częścią wykonania według aktualnego stanu techniki, na której jest umieszczony ciężarek wyważający. Ciężarek wyważający (2) jest częścią obciążającą, która kompensuje niewyrównoważenie wału Cardana (10). Rozwidlona końcówka wału (3) jest jedną z części do przyspawania do rury (1). Łożysko środkujące (4) jest tłumikami drgań zamontowanymi na wale

Cardana (10), zapewniającymi swobodę ruchów wału Cardana (10). Wał z widełkami (5) jest częścią, na której jest przyspawana pokrywa ochronna (6). Pokrywa ochronna (6) jest elementem chroniącym grupę przesuwną przed wpływami zewnętrznymi. Tuleja rury (7) jest elementem rowkowym mającym kształt wypustu grupy przesuwnej.

Fig. 2 przedstawia szczegółowy rzut perspektywiczny wału Cardana (10). Tutaj rozwidlona końcówka wału (3) ma przedłużenie (3.1) wystające z jej płaskiej strefy. Pozycja ciężarka wyważającego (2) jest ustalona na przedłużeniu (3.1) wystającym z płaskiej strefy rozwidlonej końcówki wału (3) przedstawionej na fig. 1.

Fig. 3 przedstawia wykonanie według aktualnego stanu techniki innej wersji wału Cardana (10). Jak widać, w wykonaniu według aktualnego stanu techniki ciężarek wyważający (2) może być umieszczony na rurze profilowej (8) i następnie przyspawany.

Fig. 4 przedstawia, w wykonaniu zgodnie z aktualnym stanem techniki, wygląd ciężarka wyważającego (2) przymocowanego do rury profilowej (8).

Fig. 5 przedstawia, w wykonaniu według wzoru użytkowego, ciężarek wyważający (2) przymocowany na wystającym przedłużeniu (3.1) płaskiej strefy tulei rury (7). Tę zaletę uzyskuje się przez przyspawanie blachy wyważającej (2) blachy wyważającej (2) do przedłużenia (3.1) tulei rury (7) od płaskiej części blachy wyważającej (2).

Nową strefą umieszczenia ciężarka wyważającego (2) może być rozwidlona końcówka wału (3) lub tuleja rury (7) z przedłużeniem (3.1). Umieszczenie ciężarka wyważającego (2) na rozwidlonej końcówce wału (3) lub tulei rury (7) jest dozwolone lub wymaga zmiany w związku z geometrią części. Podobnie zwiększy to jakość wyważenia.

Dzięki nowej pozycji według wzoru użytkowego zwiększa się liczbę cykli w próbie trwałości zmęczeniowej wału Cardana, tj. wzrasta jego trwałość. Strefa wpływu ciepła podczas spawania będzie ograniczona do minimum. Proces ten jest określany mianem wyważania. Według wzoru użytkowego ciężarki wyważające dodaje się przez spawanie w celu ustabilizowania niewyważonych stref wokół osi obrotu.

Zastrzeżenia ochronne

1. Wał Cardana (10) zawierający ciężarek wyważający (2) przymocowany na rurze (1) w celu zapobiegania drganiom i powiązanym problemom technicznym odnoszącym się do rozwidlonej końcówki wału (3) i tulei rury (7), **znamienny tym**, że
   - rozwidlona końcówka wału (3) lub tuleja rury (7) posiada przedłużony występ (3.1) na końcu rozwidlonej końcówki wału (3) lub tulei rury (7),
   - ciężarek wyważający (2) jest przymocowany na części przedłużonej (3.1) od płaskiej strefy rozwidlonej końcówki wału (3) lub tulei rury (7) oraz nieumieszczony na rurze (1).
2. Odpowiedni wał Cardana (10) według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ciężarek (2) wyważający przymocowany do przedłużenia rozwidlonej końcówki wału (3) lub tulei rury (7) techniką spawania (3.1).

Rysunki

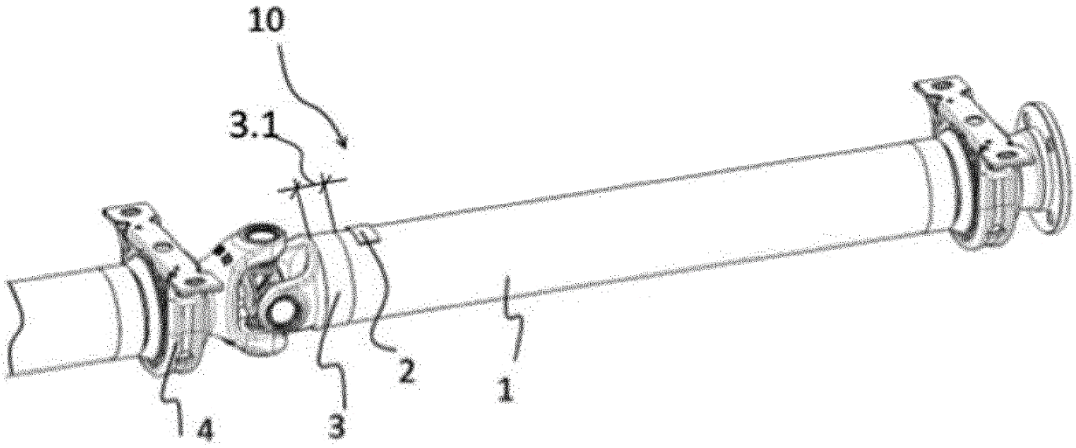


Fig. 1

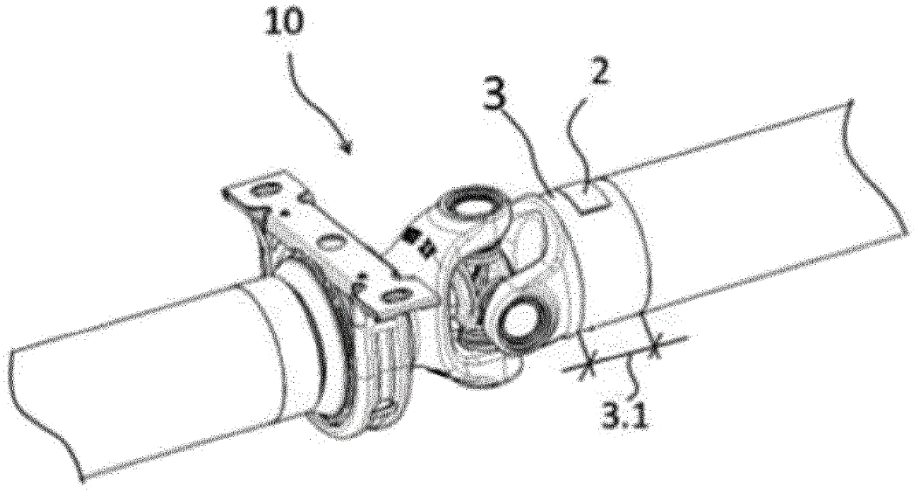


Fig. 2

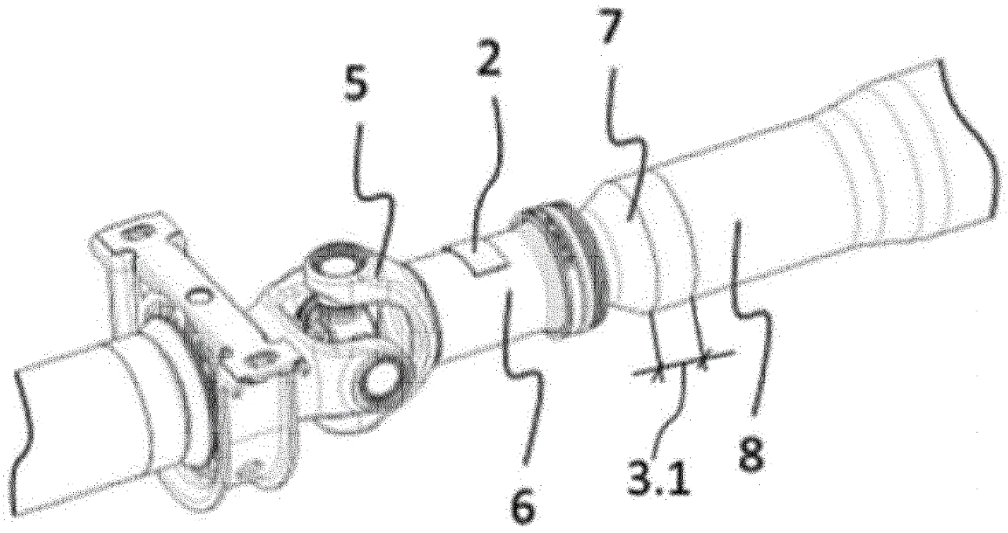


Fig. 3

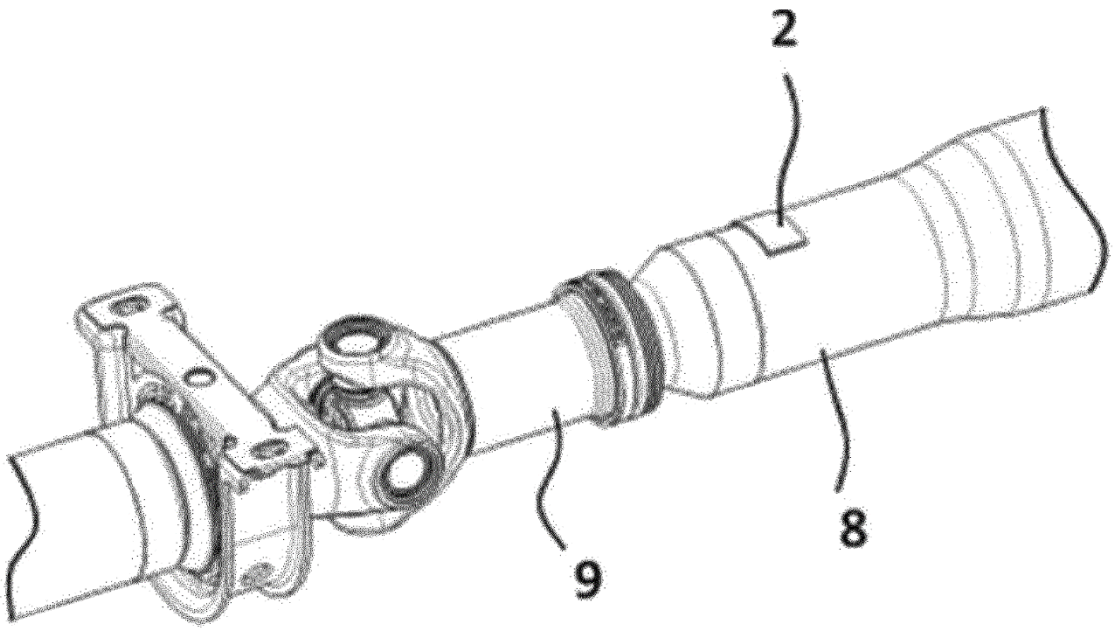


Fig. 4

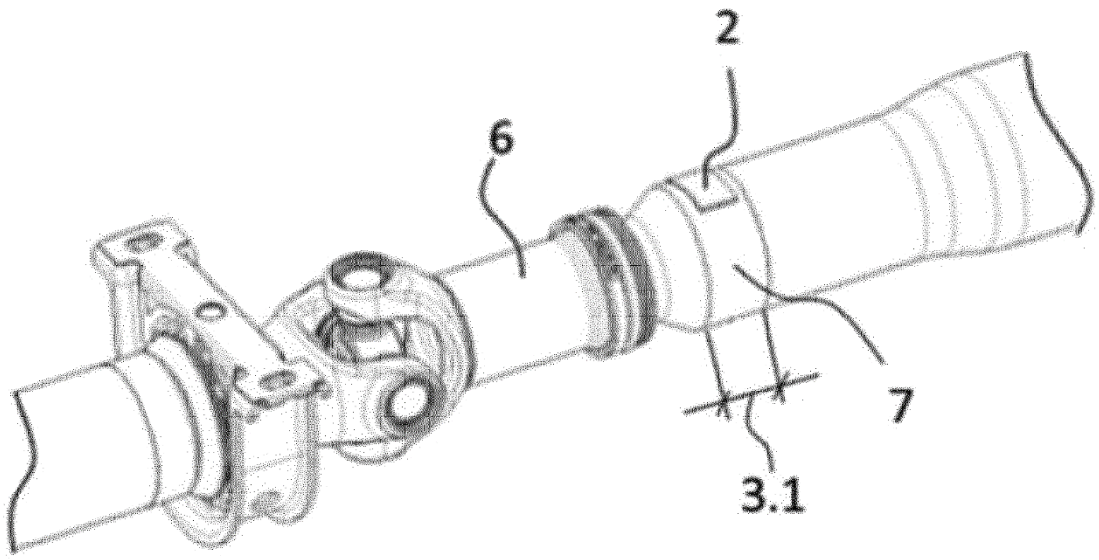


Fig. 5