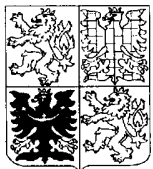


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19) ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.06.1998**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.06.1997**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/29710578**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.02.2001**
(Věstník č. 2/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/DE98/01637**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/58190**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 900

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 F 1/38
F 16 F 1/373
F 16 F 1/44

(71) Přihlašovatel:

WOCO FRANZ-JOSEF WOLF & CO., Bad Soden-Salmünster, DE;

(72) Původce:

Wolf Franz Josef, Bad Soden-Salmünster, DE;
Bezi Laszlo, Budapest, HU;
Schmidt Ferenc, Budapest, HU;
Klüh Alfred, Schlüchtern, DE;

(74) Zástupce:

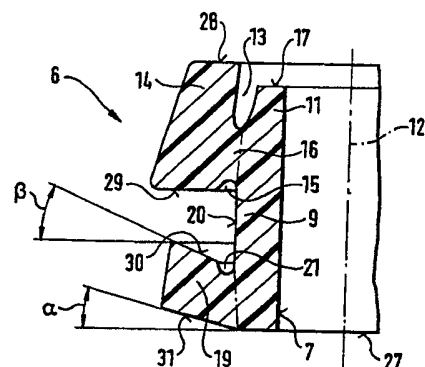
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Pružné těleso silenbloku

(57) Anotace:

Pružné těleso (6) je zhotovené z jednoho kusu z elastomeru a opatřené prvním připojovacím prvkem, obvykle opěrnou přírubou (10) s otvorem, ve kterém je pružné těleso (6) vsazeno opírajíc se o okrajové části příruby (10), a druhým připojovacím prvkem, zpravidla ve tvaru kotouče. Pružné těleso (6) je uchyceno prostřednictvím pouzdra, kterým prochází šroub opatřený maticí. Soustředně uspořádané stykové plochy (28', 29', 30', 31'), kterými jsou přenášeny axiální síly, vykazující stejné nebo přibližně stejné poloměry, se nacházejí vždy mezi čelními plochami (28, 29, 30, 31) pružného tělesa (6) z elastomeru a dosedacími plochami připojovacího prvku (18), opěrné příruby (10) a přítlačného kotouče (23'). Síly působící v pružném tělese (6) z elastomeru jsou prakticky oprostěny od složek smykového a střihového napětí, tlakové napětí je vedeno výhradně v nosné části (14) a v manžetě (19) pružného tělesa (6) z elastomeru.



1 25.08.99

Pružné těleso silenbloku

Oblast techniky

Vynález se týká pružného tělesa silenbloku, zhotoveného z jednoho kusu z elastomeru, které je opatřeno prvním připojovacím prvkem, kterým bývá obvykle opěrná příruba opatřená otvorem, ve kterém je pružné těleso vsazeno opírajíc se o okrajové části příruby, a druhým připojovacím prvkem zpravidla ve tvaru kotouče, který se nachází obvykle po obou stranách opěrné příruby, přičemž v tomto případě je pružné těleso uchyceno prostřednictvím pouzdra, kterým prochází šroub opatřený maticí.

Dosavadní stav techniky

Pružná tělesa tohoto typu jsou určena k uložení strojních komponentů různého druhu, zejména však k uložení hnacích agregátů motorových vozidel.

Oproti obvykle používaným uložení, sestavených z více dílů, které bývají často opatřeny kruhovou pružinou, popřípadě zvlášť připojeným tlumičem, sestává pružné těleso silenbloku z jednodílného kusu v podobě pružného prvku zhotoveného z elastomeru a dvou připojovacích prvků, a to prvního připojovacího prvku sloužícího jako nosný, resp. podpěrný prvek, a druhého připojovacího prvku, sloužícího jako opěrné připojení, kterým je zachycováno zatížení.

Pružné těleso silenbloku zhotovené z elastomeru bývá obvykle vytvořeno jako rotační těleso, jehož čelní

plochy leží v radiální rovině. Více méně ve středu pružného tělesa mezi oběma čelními plochami je vytvořena kruhová drážka, ve které po vsazení pružného prvku do prvního připojovacího prvku opatřeného otvorem, dochází za mírného předpětí ke svěrnému spojení vnitřních okrajů připojovacího prvku s pružným tělesem. Pružný prvek bývá zpravidla opatřen středovým průchozím otvorem, v němž je vsazeno pouzdro, kterým prochází dřík šroubu. Pouzdro je přitom v axiálním směru kratší než samotné pružné těleso v nezatíženém stavu, zatímco dřík šroubu je delší než středové pouzdro a obvykle přečnívá z pružného prvku. Alespoň jedna, obvykle však obě navzájem protilehlé čelní plochy pružného tělesa, jsou opatřeny prvky zachycujícími zatížení, které jsou vytvořeny v podobě kovových kotoučů. Pružné těleso z elastomeru může být s těmito prvky buď pevně spojeno, nebo tyto prvky mohou volně doléhat na čelní plochy pružného tělesa, kde jsou prostřednictvím šroubu a matice pevně přitlačeny na čelní okraje středového pouzdra. Stažením těchto prvků prostřednictvím šroubu a matice vznikne v pružném tělese z elastomeru předpětí. Míra předpětí pružného tělesa je libovolně volitelná a je odvislá na axiální délce středového pouzdra. Z různých provedení pružných těles silenbloků, známých z dosavadního stavu techniky, je zřejmé, že při uchycení pružného tělesa v otvoru prvního připojovacího prvku, který bývá obvykle vytvořen jako nosník, rameno nebo příruba, dochází k deformacím pružného tělesa. Za účelem odstranění těchto deformací bývá axiální konec pružného tělesa, ve kterém dochází k zachycování zatížení, zúžen do tvaru komolého kužele nebo zvonu.

Pružné těleso silenbloku zhotovené z elastomeru, které je charakteristické pro známý stav techniky, je znázorněno na obr. 1. Na obr. 2 je znázorněno konkrétní použití pružného tělesa silenbloku ve smontovaném,

předepnuté, ale nezatíženém stavu. Úsek 1.1 pružného tělesa 1 při tlakovém zatížení, které působí na připojovací prvek 4.1 účinkuje jako tlumič. Při působení takového zatížení na připojovací prvek 4.1 je tato síla přenášena prostřednictvím středového pouzdra 3 na protilehlý připojovací prvek 4.2, čímž je úsek 1.2 pružného tělesa 1 rovněž namáhán tlakem a působí tak jako tlumič zachycující působení tahových sil. Vzájemná vazba mezi připojovacími prvky 4.1 a 4.2 je vytvořena pomocí šroubu 5, přičemž jako opěra tlakových a smykových sil v pružném tělese z elastomeru slouží druhý připojovací prvek 2. Mimoto je v pružném tělese 1, mezi středovým pouzdrem 3 a okrajem otvoru připojovacího prvku 2 vytvořen válcový úsek 2, sloužící jako radiální vedení.

Nevýhodou zde popsaného a v mnoha variantách po desetiletí používaného tvaru pružného tělesa silenbloku je kratší doba životnosti, neboť síly v radiálních rovinách pružného tělesa přenášené jednak prostřednictvím připojovacích prvků 4.1 a 4.2 a jednak prostřednictvím připojovacího prvku 2, působí na nestejných poloměrech. Tím vznikají v úsecích 1.1 a 1.2 pružného tělesa 1 nezanedbatelná stříhová napětí, která vedou ke zkrácení životnosti tohoto uložení. Jak známo, tlumič s výhradně tlakovým zatížením vykazuje někdy i při dynamickém zatížení řádově vyšší zatížitelnost, než stejné pružné prvky z elastomeru zatížené smykovým nebo stříhovým napětím. Tento problém byl v praxi dosud řešen tak, že k vytvoření pružného tělesa silenbloku byla používána guma s výrazně vyššími pevnostními hodnotami. K uložení hnacích agregátů, zejména u motorových vozidel, je však nutno brát zřetel i na vyšší teplotní stálost elastomeru.

Podstata vynálezu

Vycházejí z uvedeného stavu techniky řeší předložený vynález základní technický problém, kterým je zlepšení pružného uložení úvodem zmíněného typu tak, aby pružné těleso silenbloku vykazovalo podstatně delší provozní životnost, zejména při dynamickém zatížení, při použití mechanicky méně pevného, zato však tepelně stálého elastomerního materiálu.

Jádro myšlenky, která otevírá cestu k tomuto zlepšení, spočívá v tvarové úpravě pružného tělesa silenbloku zhotoveného z jednoho kusu, která nejen umožňuje jeho snadné upevnění v otvoru připojovacího prvku, ale zároveň při výskytu různých napětí v něm působících umožňuje jejich rozdělení a průběh tak, že v pružném tělese z elastomeru nevznikají prakticky žádná smyková ani stříhová napětí. V porovnání s provedením podle obr. 1 a 2 podle známého stavu techniky lze podle testu prováděného při trvalém dynamickém zatížení dosáhnout u předmětu vynálezu za použití stejné elastomerní směsi podstatné prodloužení životnosti pružného tělesa, kterou lze označit faktorem 10 až 20. To opět umožňuje použití elastomerů, které sice jsou mechanicky méně odolné než mnohé ostatní elastomerní směsi, zato však jsou tepelně podstatně stabilnější. Podle vynálezu tedy mohou být zhotovena pružná tělesa silenbloků, která při alespoň stejné dynamické životnosti, resp. zlepšené dynamické životnosti, lze použít i při podstatně vyšších přípustných provozních teplotách. Toto použití nachází uplatnění zejména v automobilovém průmyslu, konkrétně při výrobě osobních automobilů, kde takto vytvořená pružná tělesa jsou používána k uložení hnacích agregátů a kde v důsledku

požadavků na zvýšení výkonu motoru se zvyšují i provozní teploty v prostoru motoru.

Základní koncept k tvůrčímu uskutečnění tohoto poznatku přitom vychází z toho, že plochy, přes které jsou do pružného tělesa z elastomeru přiváděny zatěžující síly, resp. přes které působí v pružném tělese z elastomeru reakční síly, mají stejné poloměry, vztaženo k ose rotace pružného prvku, rovnoběžné se směrem vektoru zatížení. Toto je primární podmínka tvarové úpravy pružného tělesa zhotoveného z jednoho kusu, přičemž další podmínkou je vhodné tvarové vytvoření umožňující vsazení pružného tělesa do otvoru připojovacího prvku.

V porovnání s úvodem zmíněným stavem techniky spočívá řešení podle vynálezu v takovém tvarovém provedení pružného tělesa z elastomeru, u kterého jsou poloměry kruhových ploch, přes které prochází silový tok zvětšeny, zatímco poloměry opěrných ploch, kterými jsou přiváděny zatěžující síly, jsou zmenšeny.

U tohoto provedení jednodílného pružného tělesa z elastomeru budou obzvláště výhodné charakteristiky dosaženy tehdy, když axiální nosná funkce a racionální stabilizace pružného tělesa jsou přenášeny na v něm navzájem odděleně vytvořené zóny. Podle jednoho z výhodných příkladných provedení vynálezu je to dosaženo tím, že vnitřní válcová část pružného tělesa doléhající na středové pouzdro, je prostřednictvím jednoho nebo více žlábků nebo alespoň jedné, koaxiálně s osou souměrnosti pružného tělesa, uspořádané kruhové drážky, oddělena od válce zachycujícího tlaková napětí.

Toto vzájemné oddělení axiálních a radiálních funkcí v pružném tělese z elastomeru může být dále

zlepšeno tím, že jedna čelní strana elastomerního bloku je vytvořena jako manžeta ve tvaru komolého kužele, rozevírajícího se od čelní kruhové plochy. Přitom, vztaženo k radiální rovině pružného tělesa z elastomeru, je úhel α (obr. 3) vnější povrchové plochy manžety s výhodou menší, než úhel β (obr. 3) vnitřní povrchové plochy manžety, takže tloušťka manžety blíže k ose souměrnosti je menší, než tloušťka manžety na jejím obvodu. To vede k tomu, že axiální zatížení kruhové manžety ve smontovaném a zatíženém silenbloku zcela převažuje v oblasti jejího vnějšího obvodu, čímž je válcový úsek pružného tělesa, nacházející se v radiálním směru blíže středového pouzdra, sloužící zejména k radiální stabilizaci uložení, prakticky oddělen od smykových napětí, tedy od oblastí, resp. zón pružného tělesa, které zachycují axiální tlakové síly.

Tento válcový úsek pružného tělesa, který je bez smykových napětí a slouží k radiální stabilizaci, který je oddělen od oblasti zachycující axiální tlaková napětí, může být dále zlepšen tak, že na straně zatížení je válcový úsek ohraničen kruhovým vyhloubením, které zamezuje deformacím, vznikajícím v důsledku působení axiálních tlakových sil v uchycení, popřípadě v opěře pružného tělesa z elastomeru.

K usměrnění deformací pružného tělesa v oblastech zachycujících axiální napětí, jsou buď jednotlivé nebo všechny připojovací prvky, které jsou pevně spojeny s pružným tělesem, opatřeny buď zahnutými okraji nebo mají vytvarováno plošné vybrání, které umožňuje do určité míry bombírování namáhané části pružného tělesa. Toto opatření tedy umožňuje velmi přesné a jemné nastavení požadovaných charakteristik uložení.

V místě průsečnic ležících v radiální rovině mezi axiálními a radiálními plochami, které tvoří prostor pro uchycení válcové vnitřní stěny opěrného připojovacího prvku, jsou vytvořeny kruhové žlábký, popřípadě kruhové drážky o větší hloubce v axiálním směru, které zejména při sevření pružného tělesa s opěrným připojovacím prvkem zabraňují výskytu vyšších napětí v oblasti těchto průsečnic. Axiální výška kruhové drážky vytvořené v pružném tělese z elastomeru, která slouží k uchycení připojovací příruby, je stejná nebo nepatrně menší hodnotu než axiální výška otvoru v připojovacím prvku, resp. v opěrné přírubě.

Přehled obrázků na výkresech

Řešení podle vynálezu je společně s porovnáváním známým stavem techniky blíže objasněno pomocí výkresů, znázorňujících příslušná příkladná provedení. Zde značí:

Obr. 1 Částečný axiální řez pružným tělesem z elastomeru podle známého stavu techniky

Obr. 2 Částečný axiální řez pružným tělesem z elastomeru podle známého stavu techniky podle obr. 1 ve smontovaném, předepnutém ale nezatíženém stavu

Obr. 3 Částečný axiální řez pružným tělesem z elastomeru podle vynálezu v nezatíženém stavu

Obr. 4 Částečný axiální řez prvním příkladným provedením silenbloku s pružným tělesem z elastomeru podle obrázku 3

Obr. 5 Částečný axiální řez druhým příkladným provedením silenbloku s pružným tělesem z elastomeru podle

obr. 3, a sice v předepnutém, ale nezatíženém stavu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je znázorněno pružné těleso silenbloku náležející ke známému stavu techniky. Z vyobrazení je zřejmé, že zatěžující síla F_1 působí na kruhové ploše pružného tělesa z elastomeru, jejíž střední poloměr je r_1 , přičemž pružné těleso se opírá o opěrnou kruhovou plochu, jejíž střední poloměr je r_2 , v níž působí síla F_2 . Z vyobrazení je zřejmé, že střední poloměr r_2 je podstatně větší než střední poloměr r_1 . Značné rozdíly v poloměrech kruhových ploch, v nichž působí síly F_1 a F_2 , způsobují vznik stříhových napětí, jejichž důsledkem jsou složky smykových napětí v pružném tělese z elastomeru, které se podstatnou měrou podílejí na zkrácení provozní životnosti takto vytvořeného silenbloku.

Z obr. 1 a 2 je dále zřejmé, že radiální stabilizace pružného tělesa z elastomeru podle známého stavu techniky dosažená uložením válcové plochy 1.3 v připojovacím prvku 2, vede ke vzniku příčných napětí v pružném tělese, která při jeho zatížení přecházejí do axiálního směru, čímž vznikají složky stříhového napětí, které rovněž vedou k dalšímu snížení provozní životnosti takto vytvořeného silenbloku.

Zdroje stříhových a smykových napětí jsou u provedení pružného tělesa silenbloku podle vynálezu téměř zcela vyloučeny, takže při úvodem zmíněném použití silenbloků mohou být využity pro vytvoření pružného tělesa i mechanicky méně pevné elastomerní materiály.

Na obr. 3 je v axiálním řezu znázorněno rotačně symetrické pružné těleso 6 z elastomeru, zhotovené z jednoho kusu, v nezatíženém stavu, které je použito v silenbloku podle vynálezu. V podstatě válcové pružné těleso 6 z elastomeru je opatřeno středovým axiálním průchozím otvorem 7, v němž je vloženo válcové pouzdro 8 (obr. 4). Kolem průchozího otvoru 7 je vytvořen v podstatě válcový úsek 9 (obr. 3), který je součástí pružného tělesa 6 a který ve spojení s válcovým pouzdrem 8 a jednou, zpravidla jako opěra sloužící opěrnou přírubou 10, slouží jako radiální vedení pružného tělesa 6. Válcový úsek 9 pružného tělesa 6 z elastomeru je v následujícím popisu nazýván jako "radiální vedení" 9 (pouze za účelem jednoznačnosti popisu, aniž by zde měl exaktní, pevně stanovené fyzikální vymezení), a na obr. 3 je vyznačen čerchovanou čarou. V úseku 11 radiálního vedení 9, v místě uchycení pružného tělesa 6, je koaxiálně se středovou osou 12 vytvořena drážka 13 a kruhový žlábek 15, kterými je od radiálního vedení 9 oddělena nosná část 14 pružného tělesa 6, na kterou působí zatěžující síly a z nich resultující tlakové napětí. Jak vyplývá z obr. 3, pružné těleso 6 je s nosnou částí 14 spojeno jen prostřednictvím úzkého prstencovitého můstku 16.

Úsek 11 radiálního vedení 9 znázorněný na obr. 3 až 5 vykazuje podstatně menší axiální výšku, než nosná část 14 pružného tělesa 6, přičemž tento výškový rozdíl je dimenzován tak, aby při provozním zatížení silenbloku nedocházelo k dotyku připojovacího, prvku 18, 18' (obr. 4 a 5) uloženého na čelní ploše 28, 28' nosné části 14, s čelní plochou 17 úseku 11.

Tlakové napětí v zatíženém pružném tělese 6 z elastomeru působí oproti provedení podle známého stavu techniky výhradně jen v nosné části 14 a to na čelních

plochách 28, 29 včetně podle příkladných provedení znázorněných na obr. 3 a 4, na čelních plochách 30, 31 manžety 19. Je-li zatížení zachyceno prostřednictvím čelních ploch 28, 29, resp. 30, 31, které mají v podstatě stejné poloměry, nevznikají v nosné části 14 ani v manžetě 19 pružného tělesa 6 z elastomeru žádná stříhová napětí, která by byla příčinou zkrácení provozní životnosti silenbloku.

V důsledku této konfigurace spočívající ve dvojím oddělení, a to jak radiálního tak axiálního, radiálního vedení 9 od částí zachycujících tlaková napětí, tj. od nosné části 14 a manžety 19, mohou být vzniklá stříhová napětí do té míry potlačena, resp. eliminována, že pružné těleso 6 vytvořené ze stejného elastomerního materiálu, jako pružné těleso 1 podle známého stavu techniky, znázorněné na obr. 1 a 2, vykazuje 10 až 20 krát vyšší provozní životnost při trvalém dynamickém zatížení (při namáhání na zkušební stolici).

Pružné těleso silenbloku podle vynálezu přitom vykazuje oproti pružnému tělesu podle známého stavu techniky podstatně vyšší příčnou tuhost, tj. podstatně lepší radiální pružné vedení.

Z obr. 3 je dále zřejmé, že u zde znázorněného příkladného provedení je pružné těleso 6 z elastomeru podle vynálezu opatřeno prstencovitou manžetou 19 ve tvaru komolého kužele. Tato prstencovitá manžeta 19 přitom plní v podstatě tři úkoly:

1. slouží k vystředění a vedení pružného tělesa 6 z elastomeru při sevření v něm vložené opěrné příruby 10

2. slouží k upevnění a ke stabilizaci pružného tělesa 6 z elastomeru v otvoru opěrné příruby 10 v důsledku napětí vyvolaném uchycením
3. u silenbloků v provedení podle obr. 4 a 5 slouží pro zachycení dodatečných tlakových napětí působících v axiálním směru, například při působení tahových sil na připojovací prvky 18, 18', přičemž tyto tahové síly mohou vznikat například v důsledku dynamického kmitání hnacího agregátu motorového vozidla, je-li silenblok použit jako prostředek pro uložení motoru.

Pro účely dobrého vystředění a schopnosti upevnění pružného tělesa 6 z elastomeru je prstencová manžeta (19) vytvořena tak, že v nezatíženém stavu svírá její vnější čelní plocha 31 s radiální rovinou, kolmou ke středové ose 12, úhel α (obr. 1), jehož hodnota se pohybuje v rozmezí přibližně od 10 do 25°. Současně, rovněž v nezatíženém stavu, svírá vnitřní čelní plocha 30 s radiální rovinou, kolmou ke středové ose 12 úhel β (obr. 1), jehož hodnota se pohybuje v rozmezí přibližně od 25 do 40°, přičemž úhel α bývá vždy o něco menší, například o 5°, než úhel β . Takto vytvořená prstencová manžeta 19 má vnější okraj vždy silnější než vnitřní okraj.

V důsledku zesílení vnějšího okraje prstencové manžety 19 je docíleno řady výhod. K jedné z nich patří, že dochází ke zlepšení svěrných poměrů pružného tělesa 6 z elastomeru, neboť při sevření nedochází k nepředvídatelnému přetvoření manžety 19, nýbrž svým vnitřním zeslabeným okrajem spolehlivě dosedne na příslušný připojovací prvek. K druhé z těchto výhod pak náleží, že v důsledku rozšíření manžety 19 na jejím vnějším okraji vznikají vně směřující radiální tahové složky, které zlepšují upevnění pružného tělesa 6 z

elastomeru ve v něm vložené opěrné přírubě 10. Jako třetí z těchto výhod se projevuje tím, že při působení stlačující síly v prstencové manžetě 19 vyvolané tahovými silami působícími v místech připojovacích prvků, působí stlačující síly výhradně v obvodové okrajové části prstencové manžety 19. V důsledku oddělení radiálního vedení 9 od axiálně směřujících tlakových napětí nedochází v prstencové manžetě 19 k tvorbě smykových napětí.

K usnadnění stlačitelnosti pružného tělesa 6 z elastomeru slouží rovněž kruhový žlábek 21, vytvořený mezi vnitřní čelní plochou 30 manžety 19 a vnější válcovou plochou 20 příslušející k části radiálního vedení 9, který stejně tak jako kruhový žlábek 15 slouží k eliminaci napětí v této oblasti, způsobující případnou deformaci v blízkosti vnitřního okraje manžety 19.

V důsledku relativně značně členité struktury pružného tělesa 6 z elastomeru, je současně jako vedlejšího produktu docíleno další výhody, spočívající v podstatném zkrácení doby vulkanizace, což má za následek bezprostřední snížení výrobních nákladů při zhotovení pružného tělesa z elastomeru.

Funkční vlastnosti silenbloku ve smontovaném stavu může do značné míry zlepšit odpovídající tvarové provedení jednotlivých kovových dílů, ve vzájemné konfiguraci s pružným elastomerním tělesem.

Na obr. 4 je znázorněno příkladné provedení silenbloku, u něhož je vnitřní okrajová část opěrné příruby 10 opatřena plochým kruhovým vybráním 22, jehož poloměr je stejný nebo nepatrně menší než vnější průměr na něj doléhajícího spodku nosné části 14. Kruhové vybrání 22 tak zabraňuje rolování dosedací plochy nosné

části 14 na povrchové ploše opěrné příruby 10, zejména při dynamických změnách zatížení, čímž je vyloučeno natržení pružného tělesa 6 v namáhaném místě. Kruhové vybrání 22 může být zhotoveno buď technologií hlubokého tažení nebo vysoustružením, popřípadě jiným vhodným způsobem. Obvodová kruhová vybrání sloužící k zamezení rolovacího pohybu elastomerního tělesa mohou být samozřejmě vytvořena i na jiných opěrných, resp. přípojných prvcích silenbloku.

Obdobným způsobem, avšak k jinému účelu může být rovněž vytvořeno kruhové vybrání 24 na vnitřním okraji přítlačného kotouče 23, jak je znázorněno na obr. 4 přerušovanou čarou. Kruhové vybrání 24 v tomto případě slouží jako prostor k axiálnímu vytvarování spodní části radiálního vedení 9 pružného tělesa 6 z elastomeru. Při přetvoření manžety 19 v důsledku jejího ohybu tak nemohou v této oblasti vznikat žádná znatelnější smyková napětí.

K zamezení rolovacího pohybu pružného tělesa 6 a k ovlivnění tvorby jeho vyboulení, především při vyšším tlakovém zatížení, má připojovací prvek 18, resp. přítlačný kotouč 23, vytvořen zahnutý okraj 25, resp. 26. Přitom, jak je znázorněno na obr. 5, vnitřní průměr zahnutého okraje 25 připojovacího prvku 18, může být stejný, nebo nepatrně menší, než vnější průměr čelní plochy 28, pružného tělesa 6, popřípadě vnitřní průměr zahnutého okraje 26 může být větší než vnější průměr čelní plochy 31, pružného tělesa 6 z elastomeru. Zatímco zahnutý okraj 25 působí od počátku tlakového zatížení progresívně na pružnou charakteristiku uložení, zahnutý okraj 26 umožňuje zpočátku neovlivnitelné tvarové vyboulení spodní části pružného tělesa 6, a teprve při mezní hodnotě stlačení ovlivňuje jeho požadované vytvarování.

Takto vytvořené uložení může být v určitých mezích dále vylepšováno, aniž by musely být měněny shora uvedené základní funkce pružného elastomerního tělesa.

PATENTOVÉ NÁROKY

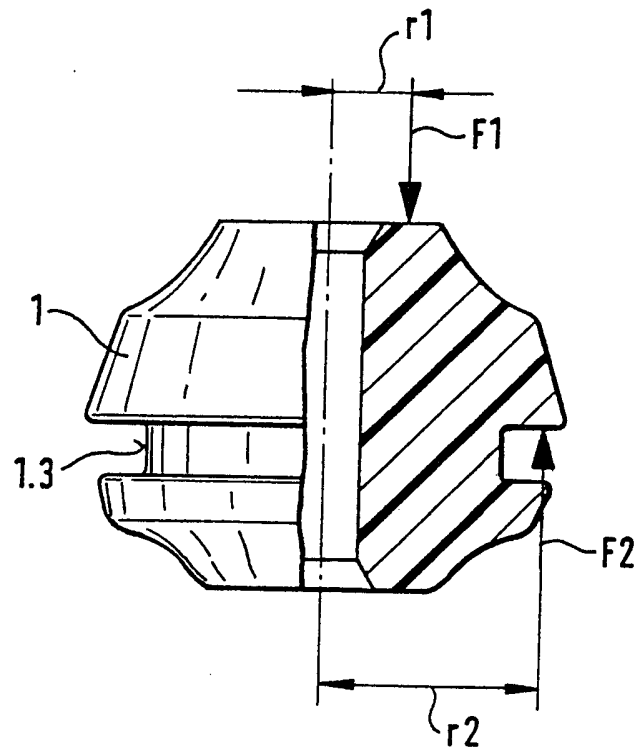
1. Pružné těleso silenbloku, zhotovené z jednoho kusu z elastomeru, opatřené prvním připojovacím prvkem, obvykle opěrnou přírubou s otvorem, ve kterém je pružné těleso vsazeno opírajíc se o okrajové části příruby, a druhým připojovacím prvkem, zpravidla ve tvaru kotouče, nacházející se po obou stranách opěrné příruby, přičemž v tomto případě je pružné těleso uchyceno prostřednictvím pouzdra, kterým prochází šroub opatřený maticí, **vyznačující se tím**, že soustředně uspořádané stykové plochy (28', 29', 30', 31'), kterými jsou přenášeny axiální síly, vykazující stejné nebo přibližně stejné poloměry, se nacházejí vždy mezi čelními plochami (28,29,30,31) pružného tělesa (6) z elastomeru a dosedacími plochami připojovacího prvku (18), opěrné příruby (10) a přítlačného kotouče (23'), takže síly působící v pružném tělese (6) z elastomeru jsou prakticky oproštěny od složek smykového a stříhového napětí, přičemž tlakové napětí je vedeno výhradně v nosné části (14) a v manžetě (19) pružného tělesa (6) z elastomeru.
2. Pružné těleso silenbloku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v pružném tělese (6) z elastomeru je vytvořena alespoň jedna soustředná kruhová drážka (13).
3. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že úsek (11) pružného tělesa (6) z elastomeru je vzhledem k protilehlé nosné části (14), oddělené drážkou (13), zkrácen v axiálním směru.
4. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že prstencová manžeta (19)

pružného tělesa (6) z elastomeru je vytvořena ve tvaru komolého kužele, rozevírajícího se ve směru k připojovacímu prvku (18).

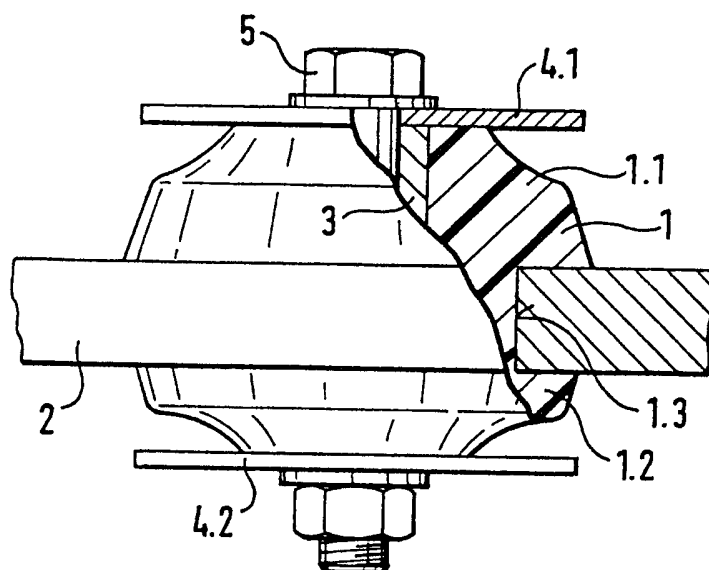
5. Pružné těleso silenbloku podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že úhel α , který svírá vnější čelní plocha (31) manžety (19) ve tvaru komolého kužele s radiální rovinou, je menší, než úhel β , který svírá vnitřní povrchová plocha (30) manžety (19) s radiální rovinou.
6. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že v průsečnici mezi vnitřní povrchovou plochou (30) manžety (19) a válcovou plochou (20) pružného tělesa (6) z elastomeru, na které je vsazena opěrná příruba (10), je vytvořena kruhová drážka (15,21).
7. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 4 až 6, **vyznačující se tím**, že prstencová plocha (27), vnější čelní plocha (31) manžety (19) a vnitřní válcová plocha průchozího otvoru (7) jsou navzájem spojeny ve stykové ploše (31') v radiální rovině pružného tělesa (6) z elastomeru.
8. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že axiální výška válcové plochy (20) pružného tělesa (6) z elastomeru je stejná nebo nepatrně menší, než axiální výška vnitřní povrchové plochy otvoru opěrné příruby (10).
9. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že nejméně jedna, popřípadě obě navzájem protilehlé čelní strany připojovacího prvku (18, 18'), popřípadě přítlačného kotouče (23, 23') jsou vytvarovány ve tvaru misky.

10. Pružné těleso silenbloku podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden připojovací prvek (23'), miskovitě otevřený k čelní straně pružného prvku (6), má větší vnitřní průměr, než je vnější průměr čelní plochy (31) pružného tělesa (6) ve staticky zatíženém stavu.
11. Pružné těleso silenbloku podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že průměr kruhového vybrání (22) vytvořeného v opěrné přírubě (10) je stejný nebo jen o málo menší než vnější průměr povrchové plochy (29, 29') pružného tělesa (6), opírajícího se o kruhové vybrání (22) ve staticky zatíženém stavu.

25.08.99



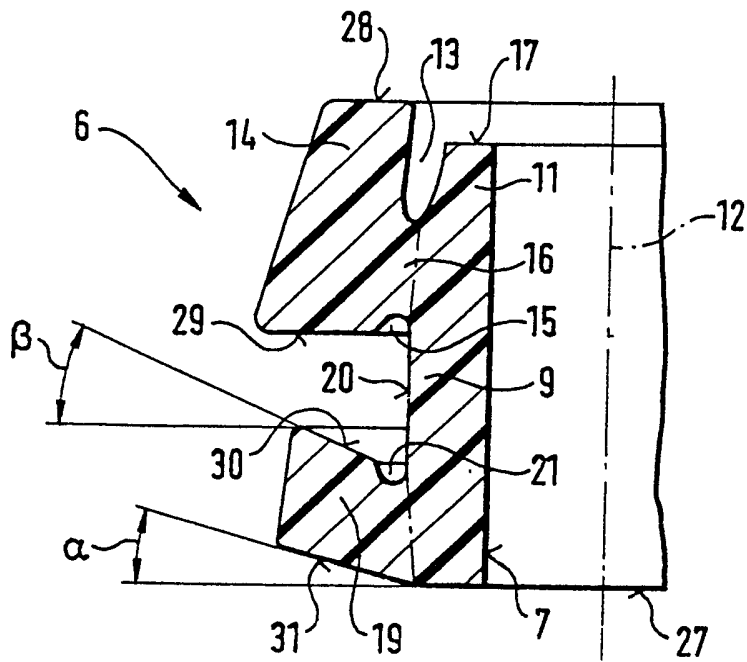
Obr.1



Obr.2

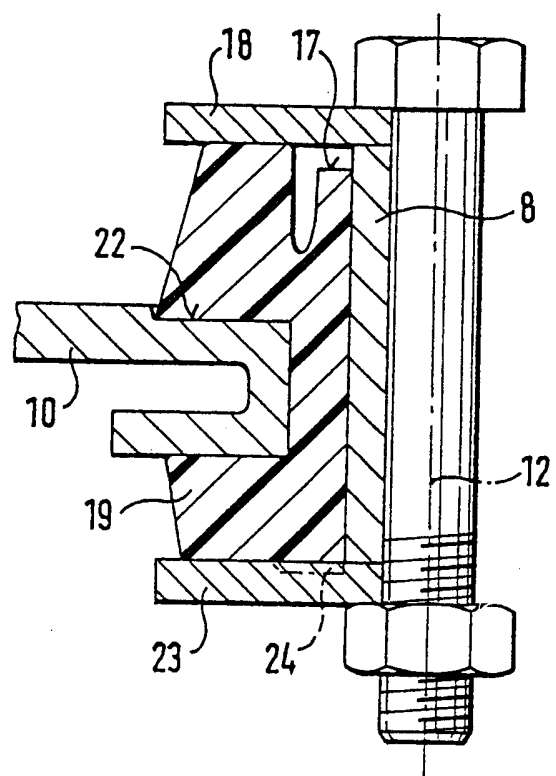
25.08.99

2/2



Obr. 3

Obr. 4



Obr. 5

