



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195154

(11) (B1)

(51) Int. Cl.3
F 17 C 7/00

/22/ Přihlášeno 21 11 77
/21/ /PV 7623-77/

(40) Zveřejněno 28 04 79

(45) Vydáno 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

ŠVORC JOSEF a VOTAVA FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Součást s magnetem, zejména vypouštěcí šroub nebo magnetická zátka

1

Vynález se týká součástí s magnety, zejména vypouštěcího šroubu, nebo magnetické zátky, případně i jiných podobných součástí, jejichž účelem je působení magnetickým polem jejich magnetu do okolního prostředí a přitahovat drobné ocelové částičky, nebo působit na protilehlé součásti, například na jazýčkové kontakty, nebo na jiné součásti ovlivnitelné magnetickým polem. Týká se výše uvedených součástí, použitelných zejména u převodových skříní, nebo jiných částí dopravních prostředků, ale i u jiných strojů, například obráběcích, nebo zařízení, například nádrží a potrubí s tekutým nebo plyným prostředím, které je zapotřebí zbavovat drobných částíček oceli v něm rozptýlených nebo rozvířených a vzniklých vzájemným otěrem a opotřebením ocelových součástí umístěných v jejich vnitřku.

U známých provedení součástí s magnety, například u vypouštěcího šroubu s magnetem nebo u magnetické zátky, je jejich trvalý magnet k povrchu jejich tělesa nebo do dutiny v jejich tělese připevněn přilepením, například epoxidovou pryskyřicí, nebo je zalit nebo zatlacen jiným nekovovým pojídlem. U jiných známých provedení je magnet v dutině jejich tělesa upevněn tím, že kolem jeho obvodu je do dutiny zalisován olověný nebo hliníkový kroužek, případně měkká trubička nebo podložka z nemagnetického kovu.

Tato známá provedení mají několik nevýhod. Například lepení magnetů je pracné a při použití epoxidového lepidla toto lepidlo i jeho výpary škodí zdraví pracovníků. Nekovová pojidla jsou obvykle málo odol-

2

ná vyšším provozním teplotám. Lisování kovových součástí kolem magnetů se musí dělat opatrně a i při opatrné práci toto lisování působí časté praskání křehkých magnetů. Používané kroužky nebo podobné součásti pro upevnění magnetů, vytvořené z nemagnetického, obvykle barevného, tedy nedostatečného, a proto i drahého kovu, například z olova, znamenají další nutnou součást i materiál celku. Tyto dva rozdílné kovy spolu se stýkající, svým galvanickým napětím urychlují korozi celku tím, že na sebe elektrochemicky působí, čímž se může magnet po určité době uvolnit, vypadnout a případně poškodit vnitřní součásti. Aby se předešlo praskání křehkých feritových magnetů při zalisování uvedených upevňovacích součástí, používají někteří výrobci místo feritových magnetů méně křehké magnety lité, například ze slitiny Al-Ni nebo Al-Ni-Co. Tyto magnety jsou dražší, protože obsahují nedostatkové kovy, což je nevýhodné. Tyto magnety bývají výrobcem dodávány nezmagnetizované a magnetují se v příslušném celku až po jejich zamontování, což je nevýhodné, protože se nedosahuje tak velké magnetické remanence jako při magnetování magnetu samotného, například feritového orientovaného.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny a dalších výhod je dosaženo předmětem vynálezu.

Součást s magnetem, zejména vypouštěcí šroub s magnetem, nebo magnetická zátka podle vynálezu je tvořena tělesem, obvykle kovovým, například ocelovým. Na té své straně, která má zasahovat dovnitř objektu,

pro nějž je určena, má alespoň jeden trvalý magnet. Na své opačné straně má obvyklou tvarovou úpravu, například šestihran, nebo čtyřhran, případně s drážkou pro nástroj na její připevnění například závitem do příslušného objektu. Její alespoň jeden magnet, obvykle válcového nebo kotoučového tvaru je uložen buď na povrchu uvedeného tělesa, nebo v jeho dutině.

Podstatou součásti podle vynálezu je, že její těleso má buď kolem bočního obvodu plného magnetu, nebo uprostřed díry v dutém magnetu, lemovatelný, nýtovatelný nebo jen přihnutečný výstupek. Tento výstupek je oddělený od povrchu magnetu vzduchovou mezerou. Je alespoň svým okrajem přihnutečný buď po celém obvodu, nebo jen částečně, na několika místech směrem k povrchu magnetu, nad jeho vnější, nebo vnitřní obvodovou hranu. Toto přihnutí je však provedeno tak, že výstupek i jeho přihnutečný okraj mají vůči magnetu trvale ponechanou vzduchovou mezeru. Tento okraj výstupku přesahuje přes vnější, nebo vnitřní obvodovou hranu magnetu jen takovým přesahem, že zabráňuje samovolnému vypadnutí magnetu z tělesa.

Provedením součásti s magnetem, například vypouštěcího šroubu s magnetem, nebo magnetické zátky podle vynálezu se dosáhne několika dále uvedených výhod.

U těchto součástí je možno kromě méně křehkých magnetů, například litých, používat i křehké magnety, zejména feritové, které neobsahují drahé nedostatkové kovy, a to magnety předem zmagnetované, s výhodou magnety orientované. Na magnety zde nikdy nepůsobí přímo ani nepřímý tlak nástroje při jejich uzavírání v tělese, proto se nedrolí, ani nepraskají.

Když zde jsou použity magnety předem zmagnetované, například feritové magnety orientované, je dosaženo větší magnetické remanence než u provedení známých, jejichž magnety se magnetují v zamontovaném stavu. Větší magnetickou remanencí je dosaženo i většího magnetického tahu, čili únosnosti magnetu, tedy vyššího funkčního účinku.

U součástí podle vynálezu odpadá pracné lepení magnetů nebo zalévací hmota, tmel nebo jiné nekovové pojidlo, obvykle málo odolné vyšším provozním teplotám, které bývá používáno u některých známých provedení.

Na rozdíl od známých provedení s kovovým upevněním magnetu zde odpadají tyto upevňovací součásti, čímž je uspořen zejména materiál, z něž jsou vyráběny, například olovo, které je materiálem nedostatkovým. Odpadnutím olověné, nebo jiné kovové upevňovací součásti je při jinak stejných rozměrech také snížena hmotnost celku. U nového provedení je také snížena koroze celku, kterou u některých známých provedení působil styk měkkého upevňovacího kovu s kovovým tělesem celku působením elektrochemického účinku daného galvanickým napětím, vzniklým stykem dvou rozdílných kovů.

Činnost součástí s magnetem podle vynálezu je stejná jako u provedení známých, podle účelu jejich použití. Protože však tento vynález umožňuje použití předem zmagnetovaných, s výhodou orientovaných magnetů s větší magnetickou remanencí, mají tyto součásti s předem zmagnetovaným magnetem působení silnějšího magnetického pole také větší účinek.

Na připojení výkresu je znázorněno šest příkladů provedení předmětu tohoto vynálezu;

na obr. 1 až 3 jsou v řezu magnetické zátky se zajištěným válcovým, nebo kotoučovým magnetem,

na obr. 4 a 5 jsou v řezu vypouštěcí šrouby s magnetem,

na obr. 6 je v řezu magnetická zátká s dutým magnetem.

Na obr. 1 nakreslená zátká má v dutině 10 ocelového tělesa 1 uložený trvalý, směrem jeho osy již zmagnetovaný magnet 2 válcového tvaru, který má na svém vnitřním konci po jeho obvodu vybrání 8. V dutině 10 tělesa 1 je magnet 2 středěn osazením 9, v němž je uložen jen s nepatrnou vůlí. Na dně dutiny 10 drží magnetickým tahem, tak zvaným magnetickým lepením. Kolem magnetu 2 v dutině 10 má těleso 1 vytvořen výstupek 3 o tvaru dutého tenkostěnného válce. Okraj 5 tohoto výstupku 3 je lemováním buď strojem nebo nástrojem přihnutečným směrem k bočnímu povrchu magnetu 2 do jeho vybrání 8 nad obvodovou hranu 6 tak, že ji přesahuje, ale nedotýká se jí. Tím nemůže nastat drolení obvodové hrany 6, nebo prasknutí magnetu 2. Zůstává tedy mezi obvodovou hranou 6 magnetu 2 a okrajem 5 výstupku 3 trvalá vzduchová mezerka 4, již je dosaženo například předčasným dorazem nástroje na těleso 1 při uvedeném tvarování okraje 5 výstupku 3. Přesah okraje 5 přes obvodovou hranu 6 magnetu 2 zabráňuje jeho samovolnému vypadnutí.

Na obr. 2 vyobrazená magnetická zátká má kotoučový, předem zmagnetovaný magnet 2, jehož boční povrch je mírně kuželový. Tento magnet 2 o tvaru komolého kuželu je svojí větší základnou uložen v dutině 10 tělesa 1. Výstupek 3 má okraj 5 lemováním přihnutečným k bočnímu povrchu magnetu 2 do tvaru dutého komolého kuželu, ale jen tak, že se bočního povrchu magnetu 2 nedotýká. Zúžením okraje 5 na menší průměr, než je průměr obvodové hrany 6 u větší základny magnetu 2, je dosažen jejich vzájemný přesah zabráňující vypadnutí magnetu 2. V ostatním platí popis podle obr. 1.

Na obr. 3 znázorněná magnetická zátká má kotoučový, například feritový orientovaný magnet 2, uložený v dutině 10 a středěný v osazení 9. Čelním zápichem z závitové části tělesa 1 je vytvořen nýtovatelný výstupek 3. Tento výstupek 3 má svůj okraj 5 jen na několika, například na třech místech nýtováním přihnutečným směrem k magnetu 2 nad jeho obvodovou hranu 6, ale tak, že se povrchu magnetu 2 nedotýká, avšak jeho obvodovou hranu 6 přesahuje s ponechanou vzduchovou mezerou 4. V ostatním platí popis podle obr. 1.

Na obr. 4 nakreslený vypouštěcí šroub s kuželovým závitem a s magnetem 2 má ocelové těleso 1 vytvořeno lisováním. Před tvářením vnějšího kuželového závitu je do původně válcové dutiny 10 výlisku tělesa 1 vložen s vůlí předem zmagnetovaný magnet 2 o tvaru komolého kuželu, který svojí větší základnou dosedá na dno dutiny 10. Obvodová stěna kolem dutiny 10 tvoří zároveň přihnutečný výstupek 3. Tvářením závitu na vnějším povrchu tělesa 1 je jeho výstupek 3 tlakem použitého nástroje přihnutečným směrem k povrchu magnetu 2 do tvaru dutého komolého kuželu se zúžením otvorem jeho okraje 5, přičemž však se bočního povrchu magnetu 2 nedotýká. Okraj 5 má po vytvoření vnějšího kuželového závitu vnitřní průměr menší, než je průměr obvodové hrany 6 spodní základny magnetu 2. Tím je dosažen přesah potřebný pro spolehlivé uzavření magnetu 2.

V případě, že vypouštěcí šroub podle obr. 4 má těleso 1 vytvořeno lisováním z nemagnetického kovu, je výhodné, když jeho magnet 2 je feritový orientovaný a má tvar válcový, nebo kotoučový. V tomto případě je celý magnet 2 zapuštěn v dutině 10 pod úroveň čelního okraje 5. Po tvářením vnějšího kuželového závitu je čelní okraj 5 tlakem nástroje zúžen na průměr menší, než je

vnější průměr magnetu 2, aniž by se jeho čelního kraje dotýkal. Tím je magnet 2 uzavřen a zajištěn proti vypadnutí.

Na obr. 5 zobrazený vypouštěcí šroub s kuželovým závitem má těleso 1 vytvořeno z nemagnetického materiálu, zejména z nemagnetického kovu, například z hliníkové slitiny z důvodů malé hmotnosti celku. Toto provedení je výhodné při použití velmi křehkých magnetů, jejichž okrajové hrany se snadno drolí. Je výhodné zejména v těch případech, kde je nutno spolehlivě zabránit, aby ani nejmenší úlomky tvrdého materiálu z hran magnetu 2 se nedostaly do vnitřního prostoru převodové skříně nebo jiného objektu, pro který je vypouštěcí šroub určen.

Tento šroub má na té straně, která má zasahovat dovnitř skříně nebo jiného objektu z téhož materiálu, jako je těleso 1, vytvořenu tenkou stěnou 11, a to v případě, že těleso 1 je vyráběno soustružením. V případě, že těleso 1 je vyráběno jako odlitek, může být místo stěny 11 zalit magneticky měkký pólový nástavec z ocelového plechu. Magnet 2 je feritový orientovaný, aby i v případě nemagnetické stěny 11 přitahoval dostatečnou silou drobné ocelové částičky z vnitřního prostoru objektu. Kolem svého bočního obvodu má magnet 2 jen malou vůli a je zajištěn proti vypadnutí tím, že nýtovací nástrojem, například na těch bodech nad jeho čelním obvodem jsou vytvořeny z materiálu tělesa 1 výstupky 3 a jejich okraje 5 jsou přihnuty s přesahem nad obvodovou hranu 6 magnetu 2, ale s ponechanou malou vzduchovou mezerou 4. Pro nástroj celku je na vnější straně šroubu vnitřní dutý šestihran, vytvořený buď odlitím u odlitku, nebo osovým stružením válcové díry u soustruženého tělesa 1, přičemž tato operace může být zároveň využita pro zajištění magnetu 2.

Na obr. 6 znázorněna magnetická zátka je podobná zátkám podle obr. 1 až 3, ale její magnet 2 má tvar dutého válce, nebo toroidu. Uprostřed jeho díry 12 vyčnívá z tělesa 1 válcový výstupek 3 s navrtaným koncem. Jeho okraj 5 je rozkýtný tak, že svým vnějším průměrem přesahuje průměr vnitřní obvodové hrany 6 dutého magnetu 2, kterého se však

nedotýká. Je mezi nimi trvalá vzduchová mezeza 4. V ostatním platí popis podle již uvedených obrázků.

U provedení podobného, jako je na obr. 6, ale zde nekresleného, je u válcového výstupu 3 jeho rozkýtný okraj 5 zapuštěn do osazené díry 12, nebo do prostoru vzniklého u zešíkmené nebo zaoblené vnitřní hrany magnetu 2 v jeho díře 12 na vnější čelní straně magnetu 2. Rozkýtný okraj 5 vůči povrchu magnetu 2 v díře má vzduchovou mezeru 4, ale u tohoto provedení nepřechází nad čelní povrch magnetu 2.

Magnetické zátka podle obr. 3 a 6 mají v případě ocelového tělesa 1 magnet 2 sice teoreticky poněkud zeslaben blízkostí okraje 5 u vnější nebo vnitřní obvodové hrany 6 magnetu 2 jeho magnetickým rozptylem v uvedených místech, ale prakticky je toto zeslabení zanedbatelné. Protože je tam vzduchová mezeza a z důvodu jen nepatrného vzájemného překrytí, je zbývající plocha magnetového pólu dostatečně veliká, takže spolehlivě plní činnost, pro kterou je určena, zvláště je-li použit magnet orientovaný.

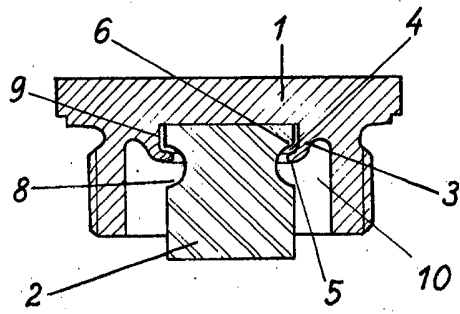
Na obr. 1 až 6 jsou nakresleny jen magnetické zátka a vypouštěcí šrouby, tedy součásti používané u dopravních prostředků. Podobné provedení, pokud se týká uložení trvalého magnetu podle vynálezu, mohou mít i jiné součásti určené k tomu, aby buď na svém povrchu, nebo ve své dutině měly umístěn trvalý magnet. Mohou to být například pohyblivé součásti, jejichž účelem je působení v jejich určité poloze na jinou součást nebo součásti magnetickým polem. Takové součásti jsou určeny k tomu, aby působily například na jazýčkové kontakty, na polovodičové a jiné součásti citlivé na magnetické pole, nebo na svazek elektronových paprsků uvnitř skleněné trubice nebo banky. Magnety v těchto některých případech mají i jiný než válcový, nebo kotoučový tvar, například tvar čtyřbokého hranolu. V těchto případech mohou být u magnetu jednotlivé, tedy spolu nesouvislé výstupky s přihnutelným okrajem, a to jen u některých jeho bočních stěn nebo jen u bočních hran.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

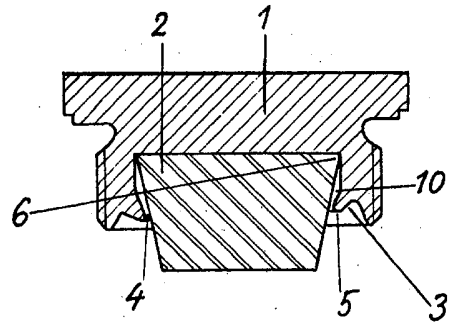
Součást s magnetem, zejména vypouštěcí šroub, nebo magnetická zátka, tvořená tělesem, obvykle kovovým, například ocelovým, opatřená na té straně, která má zasahovat dovnitř objektu, pro nějž je určena, alespoň jedním trvalým magnetem a mající na opačné straně obvyklou tvarovou úpravu, například šestihran pro nástroj na její připevnění příkladně závitem do příslušného objektu, přičemž její magnet, obvykle válcového nebo kotoučového tvaru, je uložen buď na povrchu uvedeného tělesa, nebo v jeho dutině, vyznačená tím, že její těleso /1/ mu buď kolem bočního obvodu plného magnetu /2/, nebo uprostřed díry /12/ v dutém magnetu /2/ lemovatelný, nýtovatelný

nebo jen přihnutelný, buď souvislý, nebo dělený výstupek /3/, oddělený od povrchu magnetu /2/ vzduchovou mezerou /4/, který je alespoň svým okrajem /5/ přihnutý buď po celém obvodu, nebo jen částečně na několika místech směrem k povrchu magnetu /2/, nad jeho vnější nebo vnitřní obvodovou hranu /6/, ale tak, že výstupek /3/ i jeho přihnutý okraj /5/ mají vůči magnetu /2/ trvale ponechanou vzduchovou mezeru /4/, přičemž tento okraj /5/ přesahuje přes vnější, nebo vnitřní obvodovou hranu /6/ magnetu /2/ jen takovým přesahem, že zabranuje samovolnému vypadnutí magnetu /2/ z tělesa /1/.

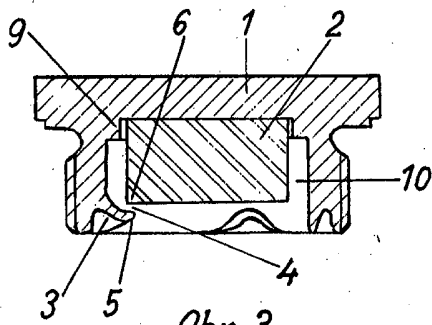
1 list výkresů



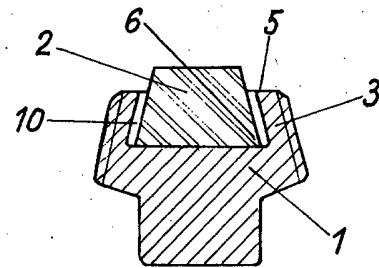
Obr. 1



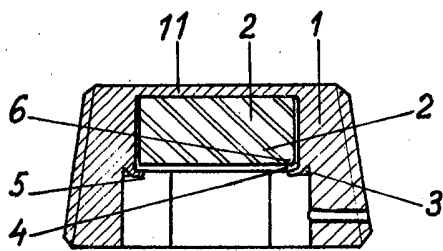
Obr. 2



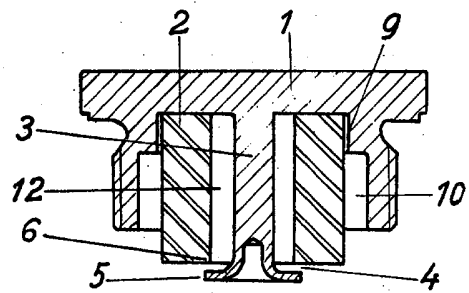
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6