



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 26 11 85
(21) PV 8535-85
(32) (31)(33) Právo přednosti od 27 11 84
(P 34 43 120.9) Německá spolková republika

(51) Int. Cl.⁴
E 01 D 19/04

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 14 04 89

(72) Autor vynálezu

ANDRÁ WOLFHART dr. ing., STUTTGART, BAYER KARL, GROSSERLACH,
BEYER ERWIN dr. ing., DÜSSELDORF, ANDRÁ HANS-PETER dr. ing., STUTTGART
(NSR)

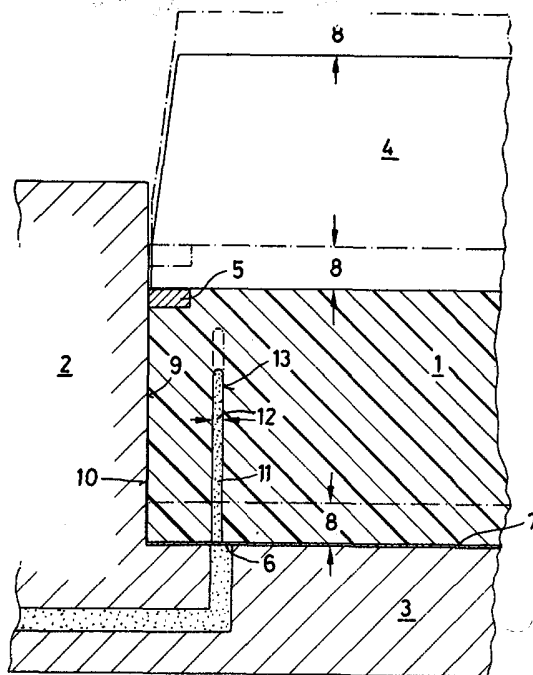
(73) Majitel patentu

SHW SCHWÄBISCHE HÜTTENWERKE GmbH, AALENWASSERALFINGEN (NSR)

(54) Výškově přestavitelné miskové ložisko

Řešení se týká výškově přestavitelného miskového ložiska, u kterého je do tlakového prostoru, uzavřeného ze všech stran ocelovou miskou s ocelovou krycí deskou a těsněním, vložena deska z deformovatelného materiálu pro kloubový přenos břemen z krycí desky na dno mísky. Pro nadzdvihování pod zatížením se vtlačuje mezi dno mísky a deformovatelnou desku tlaková kapalina. Podle vynálezu je deformovatelná deska v sousedství vnitřní stěny mísky opatřena soustředně upravenou, dolů otevřenou rotační štěrbinou, zaříznutou zhruba až do tří čtvrtin tloušťky deformovatelné desky a vytvářející těsnící jazýček. Ložisko je zvláště vhodné pro ukládání a zdvihání, případně spouštění těžkých břemen stavebních objektů, zejména mostních staveb.

Obr. 1



Vynález se týká výškově přestavitelného miskového ložiska pro přenos a zdvihání, případně spouštění těžkých břemen staveb, zejména mostních stavebních objektů.

Výškově přestavitelná ložiska tohoto typu sestávají z misky, která je zhotovena z oceli, a která má kruhový nebo pravouhlý půdorys. Do misky je částečně zapuštěna rovněž z oceli vytvořená krycí deska, která spolu se stěnami misky a jejím dnem vytváří ze všech stran uzavřený tlakový prostor. V tomto tlakovém prostoru je vložena jej zcela vyplňující deska z pryžovitě deformovatelného, prakticky nestlačitelného materiálu, s výhodou z elastomerickeho materiálu. Aby se deformovatelný materiál, který je pod vysokým tlakem, nemohl vmáčknout do mezery mezi obrysovou plochou krycí desky a stěnou misky nebo dokonce vystoupit vzhůru, jsou uspořádány zvláštní těsnicí prvky, které jsou zapuštěny do rotačního zahlobení na horním okraji desky.

Vlastností tohoto typu ložisek je, že krycí deska, na kterou dosedá stavební objekt, případně část mostu, může vykonávat klopné pohyby kolem libovolné vodorovné osy, protože deformovatelná deska se chová pod vysokým tlakem jako hydraulická kapalina.

Ložisko lze samozřejmě také pootočit kolem vodorovné osy o 180° , čímž se dostane miska nahoru a krycí deska je upravena dole.

Tato známá ložiska lze také používat pro nadzdvihování, případně následné spouštění těžkých břemen stavby nebo mostu. K tomu účelu jsou tato ložiska opatřena ústrojím pro vtlačování nízkoviskosní tlakové kapaliny, která se snáší s plastickou hmotou, a to prostřednictvím vrtání výústujícího v ze všech stran uzavřeném tlakovém prostoru. Vtlačováním tlakové kapaliny se deformovatelná deska místně stlačuje a objem ze všech stran uzavřeného tlakového prostoru se zvětšuje, takže se krycí deska se stavebním objektem na ní uloženým nadzdvihuje.

Vypouštěním tlakové kapaliny lze uzavřený objem opět zmenšit a tím se také spustí krycí deska se stavebním objektem.

Při zdvihání nebo spouštění břemene klouže deformovatelná deska svíslou plášťovou plochou své vnější stěny po vnitřní stěně misky. Tím se vytváří problém, že mezi vnitřní stěnou misky a deformovatelnou deskou mohou při zdvihovém a spouštěcím pohybu a při klopných pohybech krycí desky a tím vznikajících relativních pohybech vznikat netěsnosti, kterými může nízkoviskosní tlaková kapalina unikat navenek.

Těmto nežádoucím jevům se až dosud čelilo tím, že se mezi vnitřní stěnu misky a deformovatelnou desku vkládala prstencová těsnění z kovu nebo plastické hmoty, která byla uložena v zářezech vnější plášťové plochy deformovatelné desky a ve styku s vnitřní stěnou misky klouzala vzhůru a dolů. Tímto způsobem však nelze dosáhnout uspokojivého, zejména trvalého utěsnění, především u nízkoviskosních tlakových kapalin a při vzniku velmi vysokých tlaků, pokud přitom dochází k častým zdvihovým a spouštěcím pohybům.

Proto se hledala jiná řešení a bylo navrženo pružné deformovatelné obepnutí tlakového prostoru, které mělo odstranit používání pohyblivých těsnicích prvků, jak je patrné například z vyložené přihlášky NSR č. 2 527 128.

Vynález naproti tomu vychází z úvahy vytvořit místo prstencového těsnění mezi vnitřní stěnou misky a vnější plášťovou plochou deformovatelné desky přímo tuto desku, aby byla schopná současně spolehlivě vykonávat těsnicí funkci.

Výškově přestavitelné miskové ložisko vychází ze známého stavu techniky a podle vynálezu spočívá jeho podstata v tom, že deformovatelná deska je v malé vzdálenosti od obvodové čáry vnitřní stěny misky opatřena soustředně s vnitřní stěnou misky upravenou úzkou a vespod otevřenou rotační štěrbinou, zaříznutou zhruba až do tří čtvrtin tloušťky deformovatelné desky.

Spodní okrajová oblast deformovatelné desky, oddělená otevřenou rotační štěrbinou, působí nyní jako jazýčkové těsnění. Při vtláčování tlakové kapaliny do otevřené rotační štěrbinou, kam vniká a vzhůru stoupá tlakové prostředí, je rotační těsnicí jazýček přitlačován na vnitřní stěnu misky a zabraňuje tak unikání tlakové kapaliny podél této oddělené plochy.

Zvláště výhodné vytvoření spočívá v tom, že výstupní otvor pro tlakovou kapalinu, vyúsťující do tlakového prostoru, je uspořádán bezprostředně pod otevřenou rotační štěrbinou v deformovatelné desce. Tím může tlaková kapalina vnikat do štěrbinou nejkratší cestou a okamžitě zajišťovat dosednutí těsnicího jazýčku na vnitřní straně misky.

Je rovněž možné přitlačovat rotační těsnicí jazýček, oddělený štěrbinou od deformovatelné desky, na vnitřní stěnu misky kromě tlakem kapaliny ještě přidavnými prostředky.

Další výhodné vytvoření vynálezu spočívá v tom, že deformovatelná deska má před montáží do misky ve spodní oblasti tloušťky deformovatelné desky o určitý rozměr větší poloměr než je vnitřní poloměr misky, případně poloměr povrchu deformovatelné desky. Přitom se deformovatelná deska před montáží do misky stlačí stahovadlem na vnitřní poloměr misky a zasune se do misky.

Po zasunutí prostřednictvím stahovadla na vnitřní poloměr misky stlačené deformovatelné desky vznikne zpětným pružením deformovaného těsnicího jazýčku požadovaný a okamžitě účinný "primární" přitlačný tlak na vnitřní stěnu misky, čímž se dosáhne již před začátkem vtláčování tlakové kapaliny plného těsnicího účinku.

Stejného účinku lze dosáhnout další obměnou podle vynálezu. "Primárního" přitlačného tlaku mezi těsnicím jazýčkem a vnitřní stěnou misky lze dosáhnout také tak, že do dle otevřené rotační štěrbinou deformovatelné desky se vloží vložka o kruhovém nebo úhelníkovém průřezu, která dosedá na jednu nebo na obě strany ploch bočních stěn, přičemž tyto plochy bočních stěn otevřené rotační štěrbinou od sebe rozepré.

Tím je ve spodní oblasti její tloušťky vnější poloměr deformovatelné desky před montáží do misky o míru rozepření větší než vnitřní poloměr misky a prostřednictvím stahovadla lze deformovatelnou desku stlačit na vnitřní poloměr misky a zasunout ji do misky.

I u tohoto vytvoření vynálezu se dosáhne po zasunutí stlačené deformované desky působením zpětného pružení "primární" přitlačný tlak a tím i plný těsnicí účinek již před začátkem vtláčování tlakové kapaliny.

Taková vložka může být v radiálním směru tuhá nebo pružně poddajná.

Ve směru šířky štěrbinou tuhá vložka může být vytvořena například jako jednodílný nebo vícedílný prstenec z kovu nebo z plastické hmoty, který se před montáží deformovatelné desky do misky zatlačí do štěrbinou a tím ji v požadované míře rozšíří.

Podle vynálezu je na obě strany stěn štěrbinou dosedající prstencovitá vložka vytvořena tak, aby se mohl tlak kapaliny šířit po celé výšce štěrbinou. Pokud je například vložka tvořena prstencem z kovu nebo z plastické hmoty o trojúhelníkovitém průřezu, který po obou stranách dosedá na stěny štěrbinou a tuto klínovitě od sebe odtlačuje, lze vložku opatřit v průřezu radiálními drážkami nebo štěrbinami, do nichž může vnikat tlaková kapalina směrem vzhůru až ke špičce klínu.

Tím může vodorovný tlak kapaliny rovnoměrně působit na celou výšku štěrbinou, případně přitlačovat těsnicí jazýček v celé jeho výšce na vnitřní stěnu misky.

V radiálním směru pružná vložka může být vytvořena například v půdorysu zvlněným páskem z pružinové oceli, který se vloží do štěrbinou a rozepré ji o určitou hotnotu. Při montáží deformovatelné desky do misky prostřednictvím stahovadla se toto rozepření ve směru šířky

štěrbinu pružně deformovatelné vložky navrátí zpět.

Další význaky vložky vložitelné do otevřené rotační štěrbinu jsou patrné z definice předmětu vynálezu.

Zatíží-li se výškově přestavitelné miskové ložisko, naplněné již určitým množstvím tlakové kapaliny, může dojít k negativnímu zdvihovému pohybu, protože vzduch, který je uzavřen v oblasti otevřené rotační štěrbinu, se vzrůstajícím tlakem kapaliny stlačí. Obecně nemá tento negativní zdvihový pohyb z hlediska většiny staveb praktický význam. Pokud je však nutné jej z určitých důvodů vyloučit, je podle vynálezu možné otevřenou rotační štěrbinu zaříznout do deformovatelné desky, před vložením deformovatelné desky do misky zcela nebo zčásti naplnit kapalině podobnou nízkoviskozní hmotou, například tukem nebo podobně.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na několika příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn svislý řez okrajovou oblastí miskového ložiska podle vynálezu podle prvního příkladu provedení, přičemž jsou zde vytvořeny rovnoběžné stěny otevřené rotační štěrbinu.

Obr. 2 představuje svislý řez příkladem provedení miskového ložiska podle vynálezu s deformovatelnou deskou se zvětšovatelným průměrem a v souladu s tím rozšířenou štěrbinou.

Obr. 3 představuje svislý řez dalším příkladem provedení s radiální pružnou páskovou vložkou v otevřené rotační štěrbině.

Na obr. 4 je znázorněn svislý řez dalším příkladem provedení s radiálně tuhou vložkou o kruhovém průřezu, vloženou do otevřené rotační štěrbinu.

Na obr. 5 je znázorněn svislý řez dalším příkladem provedení s klínovitou, radiálními drážkami opatřenou vložkou v otevřené rotační štěrbině. Obr. 6 představuje pohled na tuto klínovitou vložku s radiálními drážkami podle obr. 5 ve směru šipky A.

Jak je patrné z obr. 1, sestává miskové ložisko z misky 2 se dnem 3 misky 2, přičemž do této misky 2 je vložena deformovatelná deska 1 a nahoře je miska 2 uzavřena krycí deskou 4 s těsněním 5.

Vrtáním 6 se vtlačuje tlaková kapalina do mezery 7 mezi povrchovou plochou dna 3 misky 2 a spodní plochou deformovatelné desky 1, čímž se tato zvětší na rozměr 8, případně se deformovatelná deska 1 a tím i krycí deska 4 nadzdvihnou proti neznázorněnému břemenu o tento rozměr 8. Přitom klouže deformovatelná deska 1 svou vnější plášťovou plochou 9 ve svislém směru po vnitřní stěně 10 misky 2.

Deformovatelná deska 1 je opatřena v malé vzdálenosti od vnitřní stěny 10 misky 2 a soustředně s ní úzkou, dolů otevřenou rotační štěrbinou 11, která je zaříznuta zhruba do tří čtvrtin tloušťky deformovatelné desky 1. Otevřená rotační štěrbinu 11 má boční stěnové plochy 13 a šířku 12 štěrbinu.

Tlakovou kapalinou, která vniká do otevřené rotační štěrbinu 11, je jazýčkovitý okraj deformovatelné desky 1, který je otevřenou rotační štěrbinou 11 oddělen a který se v radiálním směru snadno deformuje, přitlačován na vnitřní stěnu 10 misky 2, což zajistí i při relativních pohybech mezi deformovatelnou deskou 1 a vnitřní stěnou 10 misky 2 dokonalé utěsnění mezi vnější plášťovou plochou 9 deformovatelné desky 1 a vnitřní stěnou 10 misky 2.

Jak je patrné z obr. 2 je poloměr deformovatelné desky 1 ve spodní oblasti její tloušťky v souladu s čárkovanou čarou o rozměr 14 větší, než je vnitřní poloměr R misky 2. V souladu

s tím je i šířka štěrbin ve spodní oblasti zvětšena na rozměr 15, který odpovídá součtu šířky 12 štěrbin a rozměru 14.

Při montáži deformovatelné desky 1 do misky 2 se dnem 3 misky 2 je deformovatelná deska 1 stlačena stahovadlem v radiálním směru na rozměr dvou vnitřních poloměrů R misky 2, přičemž šířka 12 štěrbin se zmenší na základní rozměr. Těsnicí jazýček je tak v souladu se svým radiálním odporem proti deformaci přitlačěn svou spodní oblastí na vnitřní stěnu 10 misky 2. Těsnicí účinek se tak vytváří nejprve jako určitý druh předpětí také bez hydraulického přitlačného tlaku, to je "primárním" přitlačným tlakem.

U provedení podle obr. 3 je vnější poloměr r deformovatelné desky 1 v její spodní oblasti před montáží do misky 2 o rozměr 14 větší než vnitřní poloměr R misky 2. Tohoto zvětšení se dosahuje vložením v radiálním směru deformovatelné vložky 16 do otevřené rotační štěrbinou 11, čímž se tato rozepře z počáteční šířky 12 štěrbin na šířku 17. Vložka 16 je v tomto případě tvořena v půdorysu zvlněnými, prstencovitě zahnutými pásky z pružinové oceli, které svými vrcholky vln, případně spodky vln přiléhají místně na obě boční plochy otevřené rotační štěrbinou 11.

Při montáži deformovatelné desky 1 do misky 2 prostřednictvím stahovadla se zvlněný ocelový pásek vložky 16, rozpírající otevřenou rotační štěrbinou 11 zdeformuje, a přejde do tvaru 18 s ploššími vlnami. Otevřenou rotační štěrbinou 11 oddělený těsnicí jazýček je nyní přitlačován v souladu s odporem proti deformaci zvlněného pásku z pružinové oceli proti vnitřní stěně 10 misky 2.

Na obr. 4 je znázorněno podobné vytvoření předpjetého jazýčkového těsnění podle vynálezu. U tohoto provedení se před montáží rozepře výchozí otevřená rotační štěrbinou 11 deformovatelné desky 1 ocelovou rozpěrnou vložkou 19 nebo rozpěrnou vložkou 19 z plastické hmoty, která má kruhový průřez, ve své spodní oblasti na šířku 20 štěrbin. Vnější poloměr r deformovatelné desky 1 se tím zvětší proti vnitřnímu poloměru R misky 2 o hodnotu 21.

Při montáži deformovatelné desky 1 do misky 2 s pomocí stahovadla se vrátí zvětšení o hodnotu 21 deformovatelné desky 1 nazpět. Přitom se deformovatelná deska 1 musí v oblasti dosedacích ploch na rozpěrnou vložku 19 deformovat. K tomu potřebná radiálně směřující deformační síla odpovídá přitlačnému tlaku těsnicího jazýčku na vnitřní stěnu 10 misky 2.

Na obr. 5 je znázorněno obdobné vytvoření předpjetého jazýčkového těsnění podle vynálezu. Přitom je štěrbinou 23 vytvořena jako dělený řez. Před montáží do misky 2 je štěrbinou 23 deformovatelné desky 1 ve spodní oblasti rozepřena prstencovou rozpěrnou vložkou 24 o trojúhelníkovitém nebo lichoběžníkovitém průřezu. Prstencová rozpěrná vložka 24 je opatřena svisle upravenými štěrbinami 25, vytvářejícími dutiny, kterými může stoupat vzhůru posléze vtlačované tlakové prostředí. Prstencovou rozpěrnou vložkou 24 je rozpírána elastomerická deformovatelná deska 1 především ve své spodní oblasti, čímž se vnější poloměr r elastomerické deformovatelné desky 1 zvětšuje o hodnotu 22.

Pro montáž deformovatelné desky 1 do misky 2 se vnější poloměr r deformovatelné desky 1 stlačí prostřednictvím stahovadla popsáním způsobem na hodnotu vnitřního poloměru R misky 2.

Z obr. 6, na kterém je znázorněn pohled ve směru šipky A z obr. 5 na rozvinutou prstencovou rozpěrnou vložku 24, je patrný pohled na svisle upravené štěrbinou 25.

I když to nebylo u popisu jednotlivých obrázků výslovně uváděno, je možné před montáží deformovatelné desky 1 do misky 2 vyplnit štěrbinu vytvářející těsnicí jazýčky zčásti nebo zcela prostředím chovajícím se podobně jako kapalina, čímž se již předem stlačí nebo vytlačí vzduch, který je ve štěrbině.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Výškově přestavitelné miskové ložisko pro přenos a zdvihání, případně spouštění těžkých břemen staveb, zejména mostních stavebních objektů, u kterého je do tlakového prostoru, uzavřeného ze všech stran ocelovou miskou s ocelovou krycí deskou a těsněním, vložena její zcela vyplňující deska z pryžovitě deformovatelného, prakticky nestlačitelného materiálu, s výhodou z elastomerickeho materiálu, pro kloubový přenos břemen z krycí desky na dno misky, a u kterého se pro nadzdvihování pod zatížením vtlačuje tlakovým potrubím zvnějšku mezi dno misky, případně krycí desku a mezi deformovatelnou desku její hmotu místně stlačující a tím výšku ze všech stran uzavřeného tlakového prostoru zvětšující množství tlakové kapaliny, případně se pro spouštění vypouští množství tlakové kapaliny ze všech stran uzavřeného tlakového prostoru a tím zmenšující jeho výšku, vyznačené tím, že deformovatelná deska (1) je v malé vzdálenosti od obvodové čáry vnitřní stěny (10) misky (2) opatřena soustředně s vnitřní stěnou (10) misky (2) upravenou úzkou a vespod otevřenou rotační štěrbinou (11), zaříznutou zhruba až do tří čtvrtin tloušťky deformovatelné desky (1).

2. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1, vyznačené tím, že deformovatelná deska (1) má před montáží do misky (2) ve spodní oblasti tloušťky deformovatelné desky (1) o určitý rozměr větší poloměr než je vnitřní poloměr (R) misky (2), případně vnější poloměr (r) deformovatelné desky (1) a že deformovatelná deska (1) je před montáží do misky (2) stlačitelná stahovadlem na vnitřní poloměr (R) misky (2) a zasunutelná do misky (2).

3. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1, vyznačené tím, že deformovatelná deska (1) je ve své dolů otevřené rotační štěrbině (11) opatřena do ní vloženou, na jednu nebo obě boční stěnové plochy (13) otevřené rotační štěrbinou (11) dosedající a je rozpírající vložkou (16), a že ve spodní oblasti její tloušťky je vnější poloměr (r) deformovatelné desky (1) před montáží do misky (2) o míru rozepření větší než vnitřní poloměr (R) misky (2) a prostřednictvím stahovadla je deformovatelná deska (1) stlačitelná na vnitřní poloměr (R) misky (2) a zasunutelná do misky (2).

4. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 3, vyznačené tím, že vložka (16) je vytvořena z oceli nebo z plastické hmoty.

5. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 3, vyznačené tím, že vložka (16) je vytvořena prstencovým zvlněným páskem z ploché oceli.

6. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 3, vyznačené tím, že vložka (16) je vytvořena z jednodílného nebo z vícedílného prstence, zhotoveného z kovu a z plastické hmoty.

7. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1, vyznačené tím, že deformovatelná deska (1) je ve své vespod otevřené rotační štěrbině (11) před montáží do misky (2) opatřena prstencovou rozpěrnou vložkou (19) kruhového nebo oválného průřezu, vloženou v určité vzdálenosti od dna deformovatelné desky (1), čímž je ve spodní oblasti její tloušťky vnější poloměr (r) deformovatelné desky (1) větší o míru rozpětí než vnitřní poloměr (R) misky (2) a prostřednictvím stahovadla je deformovatelná deska (1) stlačitelná na vnitřní poloměr (R) misky (2) a je zasunutelná do misky (2).

8. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1, vyznačené tím, že do vespod otevřené rotační štěrbinou (11) je vložena prstencová rozpěrná vložka (24) klínového nebo lichoběžníkového průřezu a tím je vnější poloměr (r) deformovatelné desky (1) před její montáží do misky (2) rozepřen a o míru rozepření je větší než vnitřní poloměr (R) misky (2), a že prostřednictvím stahovadla je deformovatelná deska (1) stlačitelná na vnitřní poloměr (R) misky (2) a je do misky (2) zasunutelná.

9. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodů 7 nebo 8, vyznačené tím, že prstencová rozpěrná vložka (24) kruhového nebo oválného průřezu, případně klínového nebo lichoběžníko-

vého průřezu je opatřena rádiálně směřujícími, svisle upravenými štěrbinami (25), jejichž hloubka má hodnotu jedné třetiny až dvou třetin celkové tloušťky prstencové rozpěrné vložky (24).

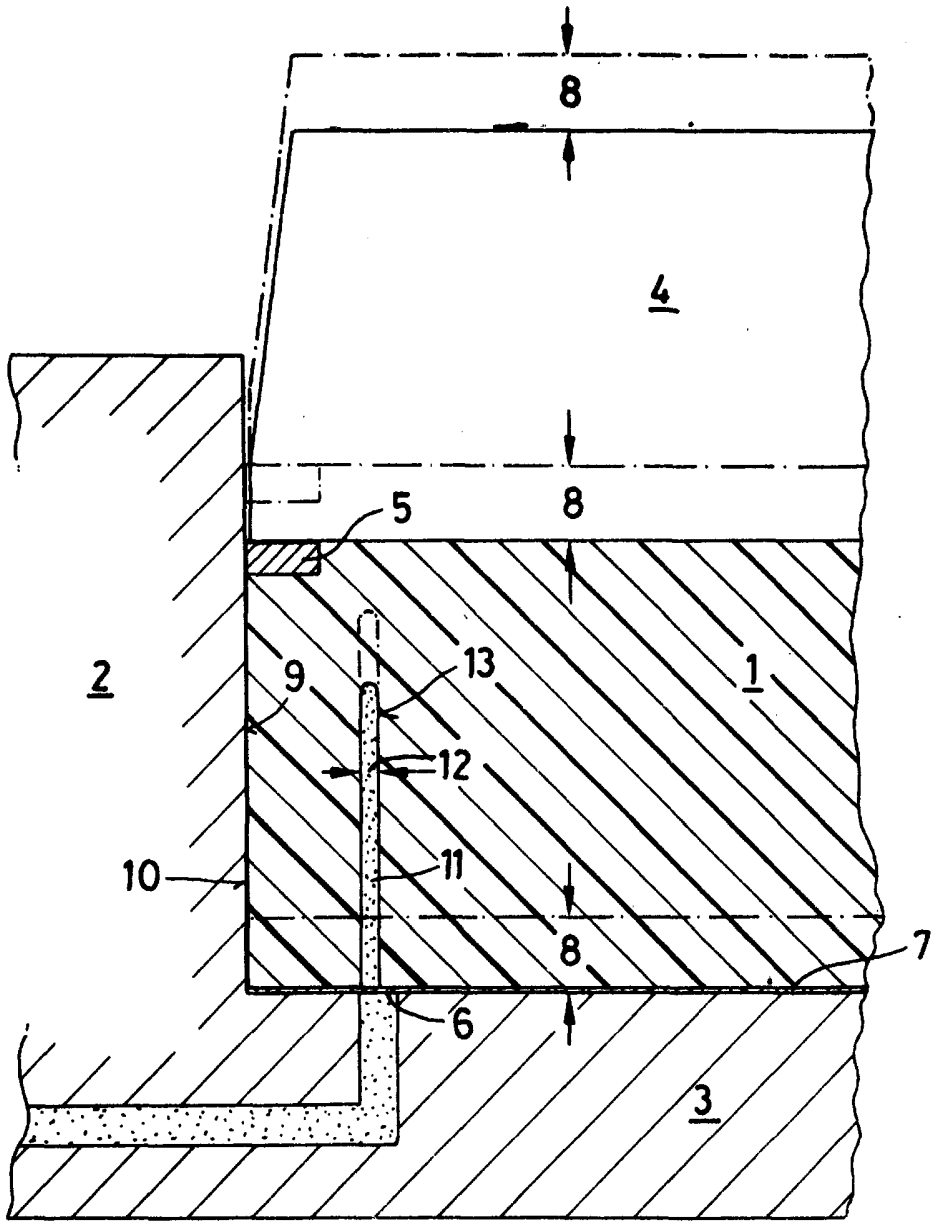
10. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodů 8 a 9, vyznačené tím, že prstencová rozpěrná vložka (24) je na boční ploše, přivrácené ke dnu (3) misky (2), opatřena rotační plochou drážkou (26) a že vrtání (6), vyúsťující do tlakového prostoru (7), je uspořádáno bezprostředně pod touto rotační plochou drážkou (26).

11. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1 a/nebo jednoho nebo několika dalších bodů, vyznačené tím, že otevřená rotační štěrbina (11), zaříznutá do deformovatelné desky (1), je před vložením deformovatelné desky (1) do misky (2) zcela nebo zčásti naplněna kapalině podobnou, nízkoviskozní hmotou, například tukem nebo podobně.

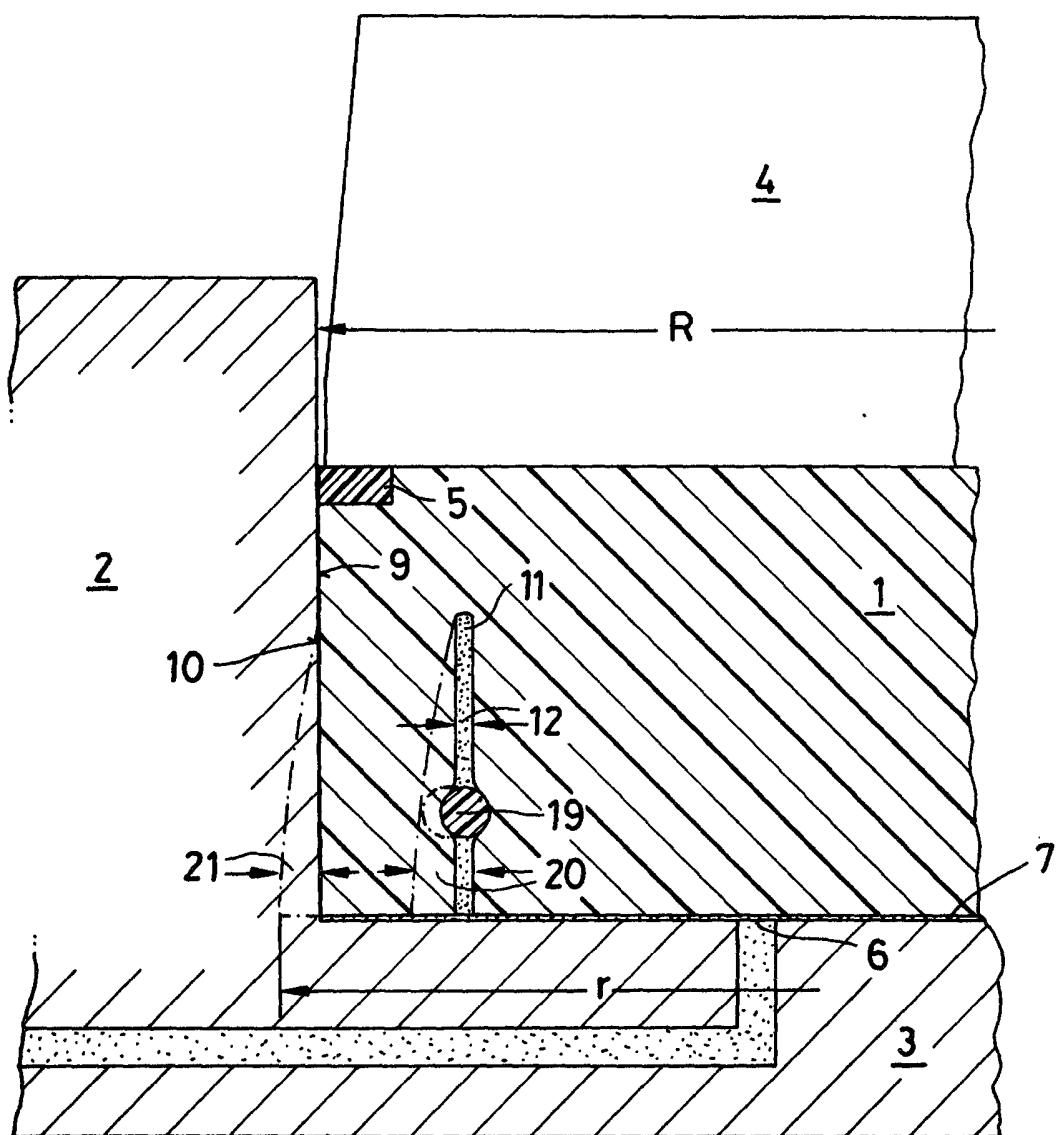
12. Výškově přestavitelné miskové ložisko podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupní otvor nebo výstupní otvory do tlakového prostoru (7) vyúsťujícího vrtání (6) nebo vyúsťujících vrtání je uspořádán nebo jsou uspořádány bezprostředně pod otevřenou rotační štěrbinou (11), případně pod deformovatelnou vložkou (16).

5 výkresů

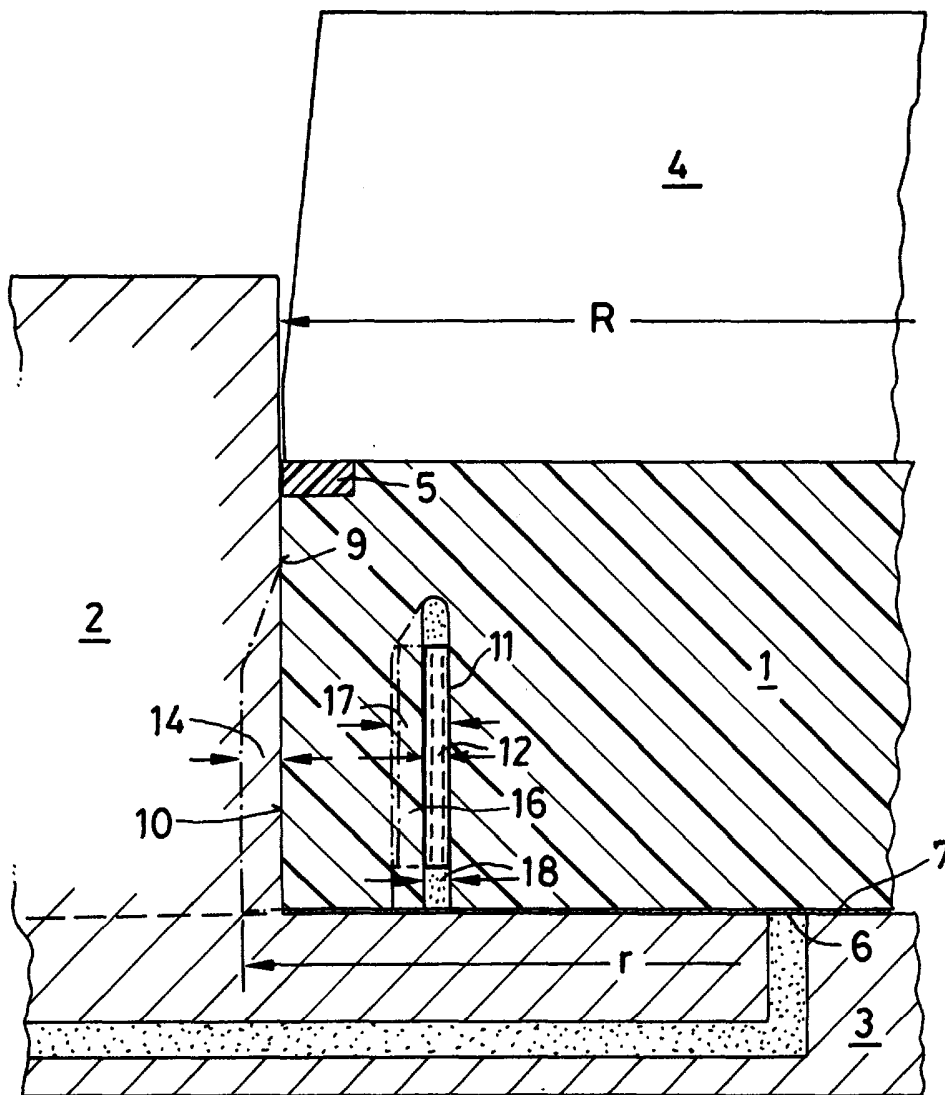
Obr. 1

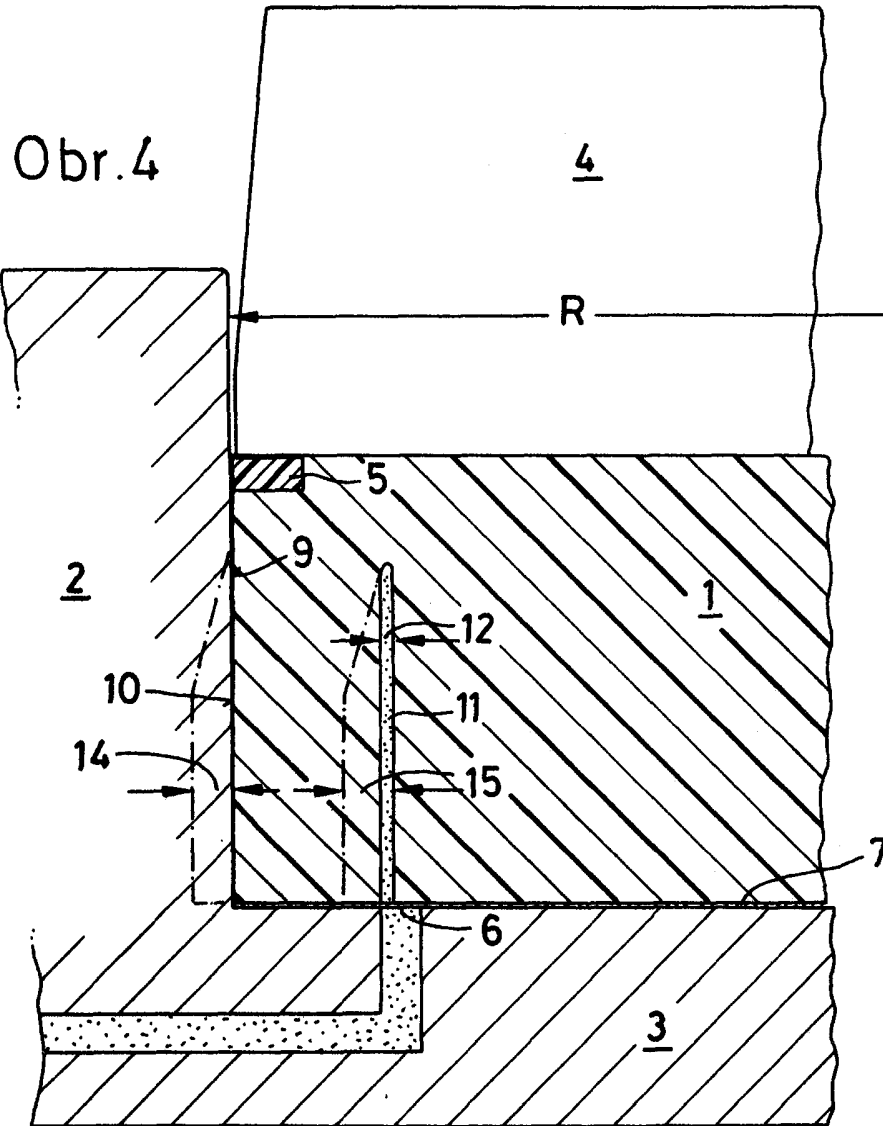


Obr. 2



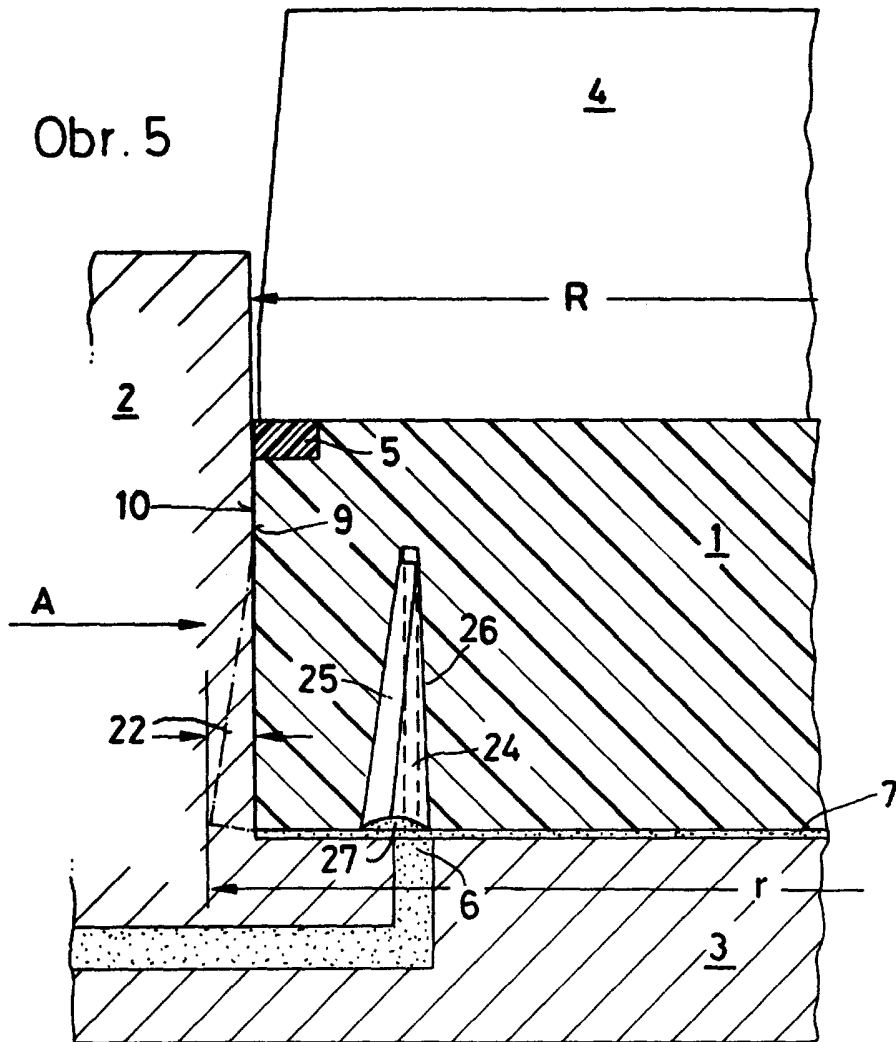
Obr. 3





258475

Obr. 5



Obr. 6

