

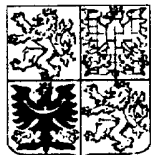
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

284 151

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **270-90**

(22) Přihlášeno: **19. 01. 90**

(30) Právo přednosti:
31. 01. 89 DE 89/3902763

(40) Zveřejněno: **13. 05. 98**
(Věstník č. 5/98)

(47) Uděleno: **29. 06. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12. 08. 98**
(Věstník č. 8/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 01 F 3/04

C 02 F 3/20

A 01 K 63/04

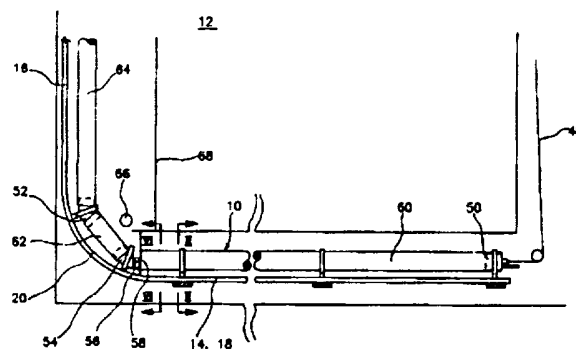
(73) Majitel patentu:
SCHEIBINGER Ludwig ing., München, DE;

(72) Původce vynálezu:
Götz Helmut, Regensburg, DE;
Scheibinger Ludwig, München, DE;
Steinbach Peter dr., Kallstadt, DE;

(74) Zástupce:
Novotný Karel ing., Pernero 10, Praha 8,
18600;

(54) Název vynálezu:
**Provzdušňovací systém nádrže naplněné
kapalinou**

(57) Anotace:
Systém sestává z alespoň jedné hadice /10/, která je alespoň po úsecích opatřena perforací pro průchod vzduchu s alespoň jednou vodící kolejnicí /14/ s držáky, které udržují hadici proti jejímu vzestupu, přičemž hadice je opatřena tažným prostředkem k zatažení hadice do nádrže. Držáky jsou na kolejnici /14/ vedeny kluzně a jsou trvale uchyceny k hadici, a to alespoň v jejím spodním rozsahu. V oblasti zakřivení hadicové dráhy může být uspořádán přídavný vodící člen /66/, s výhodou kladka.



CZ 284 151 B6

Provzdušňovací systém nádrže naplněné kapalinou

5 Vynález se týká provzdušňovacího systému nádrže naplněné kapalinou, zejména čisticí stanice nebo zařízení pro intenzivní výkrm ryb, s alespoň jednou hadicí, která je alespoň po úsecích opatřena perforací pro průchod vzduchu, s alespoň jednou vodicí kolejnicí, s více držáky, jež jsou v určité vzdálenosti uspořádány na vodicí kolejnici a jež v provozním stavu udrží hadici proti jejímu vzestupu, a s tažným prostředkem k zatažení hadice do prázdné, nebo kapalinou naplněné nádrže, přičemž vodicí kolejnice a držáky slouží k vedení hadice.

10 Podle stavu techniky jsou známy různé provzdušňovací systémy k provzdušňování nádrží naplněných kapalinou. Tyto však mají konstrukčně značně komplikované provzdušňovací těleso. Připojení provzdušňovacího tělesa je podmíněno vysokými instalačními náklady včetně prostorově náročného vedení přívodu. Další nevýhodou je, že údržba, opravy a náhrada dílů provzdušňovacího systému je značně složitá a nákladná.

15 V DE-OS 3627655.0-23 je popsán zlepšený provzdušňovací systém uvedeného druhu, u něhož ve vedení profilu U, jež je směrem nahoru otevřeno a pevně instalováno pod hladinou kapaliny, je uspořádána provzdušňovací hadice, přidržována směrem dolů třmeny, přesahujícími otvoru profilu U. Hadice je vtlačena do vedení profilu U s předpětím.

20 Předepínání provzdušňovací hadice se v praxi neosvědčilo. Koncept, popsáný v DE-OS 36276650-23, který měl sloužit k dosažení čistění perforace provzdušňovací hadice od usazenin, uspání atd., a to změnou předpětí a výsledným podélným protažením, není funkčně provozovatelný, jelikož tímto způsobem nelze dosáhnout odstranění problematických usazenin. Silné předepínání hadice, které je nutné zajišťovat pomocí značných aparturních opatření, vede v trvalém provozu k plastické deformaci hadice, která si vynucuje hadici opakovaně zkracovat, až je posléze materiál po relativně krátké provozní době vyčerpán. Napínáním dochází k rozšiřování otvorů perforace, což má za následek nežádoucí zvýšené vnikání vody do provzdušňovací hadice, dojde-li k poklesu tlaku vzduchu v provzdušňovací hadici. Zvětšování otvorů má za následek rovněž zvětšování vzduchových bublinek, čímž se zhoršuje využití kyslíku - dochází ke snižování účinnosti provzdušňování.

35 Vynález si klade za úkol vytvořit provzdušňovací systém uvedeného druhu, který je jednoduchý a nenáročný na údržbu, u něhož je provzdušňovací hadice umístěna bez předpětí, čímž je možno dosáhnout menšího namáhání materiálu, vyšší životnosti provozu, lepšího využití kyslíku a sníženého vnikání vody.

40 Podstata provzdušňovacího systému podle vynálezu spočívá v tom, že držáky jsou na hadici trvale uchyceny, že trvalé uchycení držáků na hadici je uspořádáno alespoň v jejím spodním rozsahu a že držáky jsou na vodicí kolejnici kluzně vedeny.

45 U výhodného provedení je jedna vodicí kolejnice uvažována pod hadicí. Tím lze dosáhnout kompaktní řešení. Obzvláště se tím umožňuje uspořádání provzdušňovacích hadic ve stejné úrovni bezprostředně vedle sebe.

Je však možné i provedení, kde dvě vodicí kolejnice jsou uspořádány po stranách hadice. To je výhodné, jestliže je disponibilní stavební výška příliš malá.

50 Vodicí kolejnice, nebo každá z nich, může mít dutý profil se štěrbinou probíhající v podélném směru vodicí kolejnice. Ke každému uchycení náleží pak běžec (kluzátko nebo kladka) podélně pohyblivý v profilovém otvoru dutého profilu, spojený s uchyceným spojovacím dílem, vyčnívajícím ze štěrbin. Toto uspořádání se vyznačuje jednoduchou konstrukcí a vedením s nízkými třecími vlastnostmi. Alternativně je vodicí kolejnice anebo jedna z nich tvořena

profilem T nebo kruhovým profilem, na němž jsou podélně posuvně uloženy běžně spojené s držáky.

Držáky jsou přednostně tvořeny kroužky, do kterých je provzdušňovací hadice sou spodní stranou přilepena nebo přivařena. Tím je provzdušňovací hadice žádoucím způsobem zespol držena. Z hlediska výrobních, montážnětechnických výhod, jakož i z důvod stability je výhodné do sebe uzavřené prstencové těleso.

Jeden konec hadice může být spojen s koncovou tvarovkou, s výhodou vedenou na vodící kolejnici, přičemž tato koncová tvarovka je v úrovni osy hadice v záběru s tažným prostředkem. Při natažení hadice působí tažná síla bezprostředně na hadicové těleso, nikoliv v oblasti vodící kolejnici. Z toho může vyplynout požadavek přiřadit v oblasti zakřivení dráhy hadice, v níž mají úseky hadice mezi držáky tendenci k jejímu zvedání od vodící kolejnici, přídavné vodící těleso, ke kterému se hadice při natahování přikládá. Často bude mít vodící kolejnici vstupní úsek s vysokým spádem, který přechází obloukem do vodorovného úseku. Před tímto obloukem se pak může nacházet přídavný vodící člen, například v podobě kladky, aby navzdory jisté vzdálenosti mezi držáky byla stále k dispozici dostatečná tahová silová složka, působící v podélném směru vodící kolejnici.

Samozřejmě existuje rovněž možnost zavést tažnou sílu do oblasti vodící kolejnici, např. prostřednictvím tažného prostředku, pohybujícího se ve vodící kolejnici, který vzájemně spojuje držáky.

Mezi úseky hadice je možno zařadit jeden nebo více tvarovaných mezikusů, ležících v dráze hadice, s výhodou vedených vodící kolejnici, obzvláště úhelníkového tvaru nebo oblouku. Tyto slouží ke stabilizaci hadice. Umožňují přemístění hadice v relativně ostrých ohybech, aniž by došlo k ovlivnění průchodného průřezu.

U přednostního provedení provzdušňovacího systému podle vynálezu má jak vstupní úsek, tak i vodorovný úsek vodící kolejnici přímý tvar. Úseky přechází do sebe navzájem obloukem, v jehož oblasti se u vtažené hadice nachází tvarové mezikusy vedené na vodící kolejnici. Na jednom spodním tvarovém mezikusu je doraz, který spolu se stacionárním protidorazem slouží jako fixační bod. Tímto opatřením je zajištěno, že hadice může být v horizontále mezi spodním tvarovým mezikusem (fixační bod) a koncovou tvarovkou, na kterou působí tažná síla, vyrovnaně natažená, přičemž tažný prostředek je rovněž fixačním bodem.

Přednostně je jako provzdušňovací hadice vytvořen samotně hadicový úsek mezi spodním tvarovým mezikusem a koncovou tvarovkou jeho perforací, zatímco část hadice, probíhající podél oblouku a vstupního úseku vodící kolejnici slouží jako zásobní hadice.

Provzdušňovací systém podle vynálezu může zahrnovat více, přednostně rovnoběžných vodících kolejnici a jimi vedených hadic, jež mají být pokaždé spojeny samostatným tažným prostředkem. Je možno se tak v širokých mezích přizpůsobit požadované kapacitě provzdušňování, mimo to s výhodou, že hadice mohou být pod kapalinou vtahovány jednotlivě, v souvislosti s údržbou demontovány, popř. nahrazeny, zatímco provzdušňovací systém jako celek zůstává schopen funkce.

Vynález je následně blíže vysvětlen na základě příkladu provedení, znázorněného na připojených vyobrazeních, kde na obr. 1 je boční pohled provzdušňovacího systému s několika provzdušňovacími hadicemi vedenými kolejnici; obr. 2 znázorňuje řez uchycením provzdušňovacích hadic s příslušnou vodící kolejnici dle roviny II - II, znázorněné na obr. 1, obr. 3 a 4 znázorňují alternativní provedení vodící kolejnici; obr. 5 představuje schématické znázornění s podepřením provzdušňovací hadice na kladce během vtažení, odpovídající obr. 5;

obr. 6 znázorňuje čelní pohled na provzdušňovací systém dle roviny VI - VI, znázorněné na obr. 1.

5 Provozdušňovacímu systému podle vynálezu náleží několik, na výkresu šest, provozdušňovacích hadic 10 vedených kolejnicemi, jež jsou uspořádány rovnoběžně a ve směru pohledu na obr. 1 za sebou v nádrži 12 naplněné kapalinou. Vícenásobné uspořádání hadic 10 je patrné na obr. 6. Každé hadici 10 náleží vodící kolejnice 14, pevně instalována v nádrži 12, a mající svislý vstupní úsek 16 a delší vodorovný úsek 18, uspořádaný rovnoběžně se dnem nádrže. Úseky 16, 18 jsou vzájemně propojeny obloukem 20 o 90ti stupních.

10

Podle obr. 2 mají vodorovné kolejnice 14 pravoúhlý profil s horní podélnou štěrbinou 32, probíhající středem profilu. Na vodících kolejnicích 14 běží držáky, spojené s hadicí, k nimž náleží prstenec 36, obepínající vhodně hadici 10. Hadice 10 je do prstence 36 vlepena, zavařena anebo jiným způsobem trvale s prstencem 36 spojen. U znázorněného příkladu provedení je 15 ilustrována lepená zóna 38, rozprostírající se na spodní straně provozdušňovací hadice 10 přes zhruba polovinu prstencového obvodu. Všeobecně je žádoucí, aby provozdušňovací hadice 10 byla v držácích držena zespodu. Tuto funkci by splňovaly i polokroužky, upevněné na spodní straně provozdušňovacích hadic 10, nicméně jsou po obvodě uzavřené prstence 36 upřednostněny s ohledem na výrobní, montážní, jakož i stabilizační důvody.

20

Na spodní části každého prstence 36 je uložen běžec, který je upevněn hadicovou svorkou 22 na prstenci 36. Pásek 24 hadicové svorky 22 je za tím účelem opásán po vnější části prstence 36 a pevně utažen svorkou 26. K nastavení polohy běžné 40 je prstenec 36 opatřen drážkou 28 v níž je běžec 40 uložen. Běžec 40 má vodící těleso 44, jež je uspořádáno s určitou vůlí podélně 25 pohyblivě v profilovém otvoru vodící kolejnice 14 a je spojeno spojovacím dílem 46, vyčnívajícím z podélné štěrby 32, s prstencem 36. Vodící těleso 44 může sestávat z materiálu o nízkém tření a ve vodící kolejnici 14 klouzat nebo se v ní pohybovat na kladkách.

Obr. 3 a obr. 4 znázorňují alternativní provedení vodící kolejnice 14 jako nosník 30 o profilu T nebo nosníky 34 o kruhovém profilu, na němž je vždy podélně pohyblivě uspořádán běžec 42, 30 spojený s držákem.

Vedení po vodící kolejnici umožňuje natažení hadic 10 do provozní polohy, znázorněné na obr. 1. K tomuto je pro každou hadici 10 uvažováno tažné lano 48, nebo jiné tažné prostředky, 35 jež jsou v záběru s hadicí 10 na straně protilehlé vzhledem k přívodu tlakového vzduchu a jež vyvolávají působení tažné síly na těleso hadice. U znázorněného příkladu provedení je hadice uzavřena koncovou tvarovkou 50, tvořící axiální prodloužení hadice 10 a vedenou podobným způsobem, jako držáky na vodící kolejnici 14. Připojení hadice 10 na koncovou tvarovku 50 lze provést pomocí hadicové svorky. Tažné lano 48 zasahuje do háčku koncové tvarovky 50, který se 40 nachází v úrovni osy hadice. Kromě navození tažné síly může koncová tvarovka 50 plnit funkci dorazu a být opatřena zařízeními k odvzdušnění a odvodnění hadice 10.

Do každé hadice 10 jsou kromě toho zařazeny dva tvarové mezikusy 52, 54. Jedná se o úhlové 45 díly 130 °, jež se nachází v provozní poloze provozdušňovací hadice v oblasti 90-ti stupňového oblouku 20 vodící kolejnice 14. Oba tvarové mezikusy 52, 54 jsou vedeny obdobně jako držáky na vodící kolejnici 14. Horní tvarový mezikus 52 přiléhá k vodící kolejnici 14 na přechodu 90-ti stupňovitého oblouku 20 do vstupního úseku 16, spodní tvarový mezikus 54 na přechodu do vodorovného úseku 18.

50 Jak je znázorněno na obr. 6, nesou spodní tvarové mezikusy 54 příčné nosníky 56, jež slouží jako dorazy a slouží, spolu se svislými nosníky 58, pevně v nádrži 12 uspořádanými, jako fixační bod k udržení tvarových mezikusů proti působení tažené síly. Při dosažení provozní polohy dochází tedy k napnutí hadicového úseku 60, nacházejícího se mezi spodním tvarovým mezikusy 54 a koncovou tvarovkou 50. Pouze tento hadicový úsek 60, rovnoběžně probíhající s vodorovným

úsekem 18 vodící kolejnice 14, je perforováním upraven jako provzdušňovací hadice. Hadicový úsek 62 mezi tvarovými mezikusy a hadicový úsek 64 probíhající rovnoběžně se vstupním úsekem 16 vodící kolejnice 14 jsou naproti tomu vytvořeny jako průchozí distribuční hadice, vedoucí ke zdroji tlakového vzduchu.

5

Vzdálenost držáků na hadici je určena požadavkem, vycházejícím z toho, že vzduchem naplněná provzdušňovací hadice 60 smí být působením vznášecí síly deformována mezi opěrnými místy jen do určité míry. V zájmu úspory materiálu a nízkých výrobních nákladů je snaha vystačit s malým počtem uchycení. V oblasti 90-ti stupňového oblouku 20 je v prostorových důvodech žádoucí relativně ostrý ohyb hadice. Při náležitě velkém odstupu držáků má hadice 20 snahu se v oblasti oblouku 20 zvedat od vodící kolejnice 14. Vynález uvažuje proto v otevřené části oblouku v souměrné úhlové ose mezi vstupním úsekem 16 a vodorovným úsekem 18 vodící kolejnice 14 pro každou hadici 10, s kladkou 66, trvale uspořádanou v nádrži 10, jejíž osa probíhá rovnoběžně s osou zakřivení oblouku 20. Jak je znázorněno na obr. 5, opírá se hadice 10 během zatahování o kladku 66, která se podle posuvu hadice volně protáčí a vede tak hadici těsně u vodící kolejnice 14, v důsledku čehož je možný bezproblémový pohyb pod vestavbami 68 nádrže a je stále k dispozici dostatečná složka tažné síly, působící ve směru vstupního úseku 16 vodící kolejnice 14. V provozní poloze je tvarovými mezikusy 52, 54 zajištěno, že se hadicový úsek 62 nachází v určité vzdálenosti od kladky 66 a tím nedochází ke snížení průřezu hadice.

20

Zakotvení hadice podél vodorovného hadicového úseku 60 na vodící kolejnici 14 na držáku, na spodní straně hadice umožňuje její umístění v nádrži 12 bez předpětí. Tažná síla působící na koncovou tvarovku 50 musí během zatahování překonávat pouze kluzný odpor vodící kolejnice. Jakmile spodní tvarový mezikus 54 dosáhne dorazové polohy, je zapotřebí pouze přidržovací síla, která vyrovnává tažnou sílu, vyvolanou vynášecí silou hadice. Tato přidržovací síla je u dole uchycených hadic podstatně menší než je předpětí u hadic, které jsou podepřeny shora, jelikož přidržovací a vodící konstrukce hadice může zachytit mnohem větší síly, aniž by došlo ke zúžení průřezu hadice.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35

1. Provzdušňovací systém nádrže naplněné kapalinou, zejména nádrže čisticí stanice anebo zařízení na intenzivní výkrm ryb, s alespoň jednou hadicí, která je alespoň po úsecích opatřena perforací pro průchod vzduchu, s alespoň jednou vodící kolejnicí, s více držáky, jež jsou v určité vzdálenosti uspořádány na vodící kolejnici a jež v provozním stavu udržují hadici proti jejímu vzestupu, a s taženým prostředkem k zatažení hadice do prázdné, nebo kapalinou naplněné nádrže, přičemž vodící kolejnice a držáky slouží k vedení hadice, **v y z n a ě n ý t í m**, že držáky jsou na hadici (10) trvale uchyceny, přičemž trvalé uchycení držáků na hadici je uspořádáno alespoň v jejím spodním rozsahu a držáky jsou na vodící kolejnici (14) vedeny kluzně.

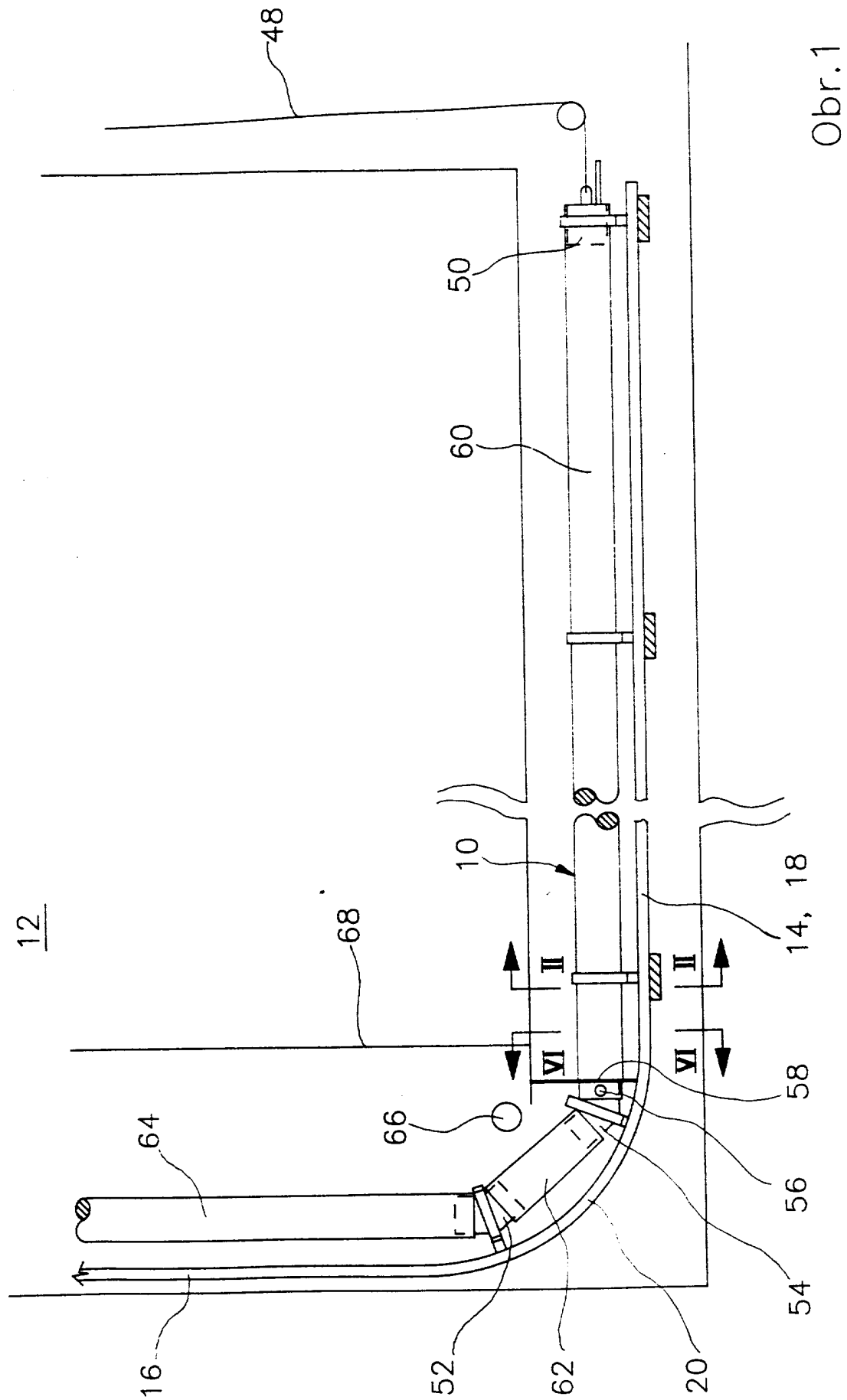
45

2. Provzdušňovací systém podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že se pod hadicí (10) nachází jedna vodící kolejnice (14).

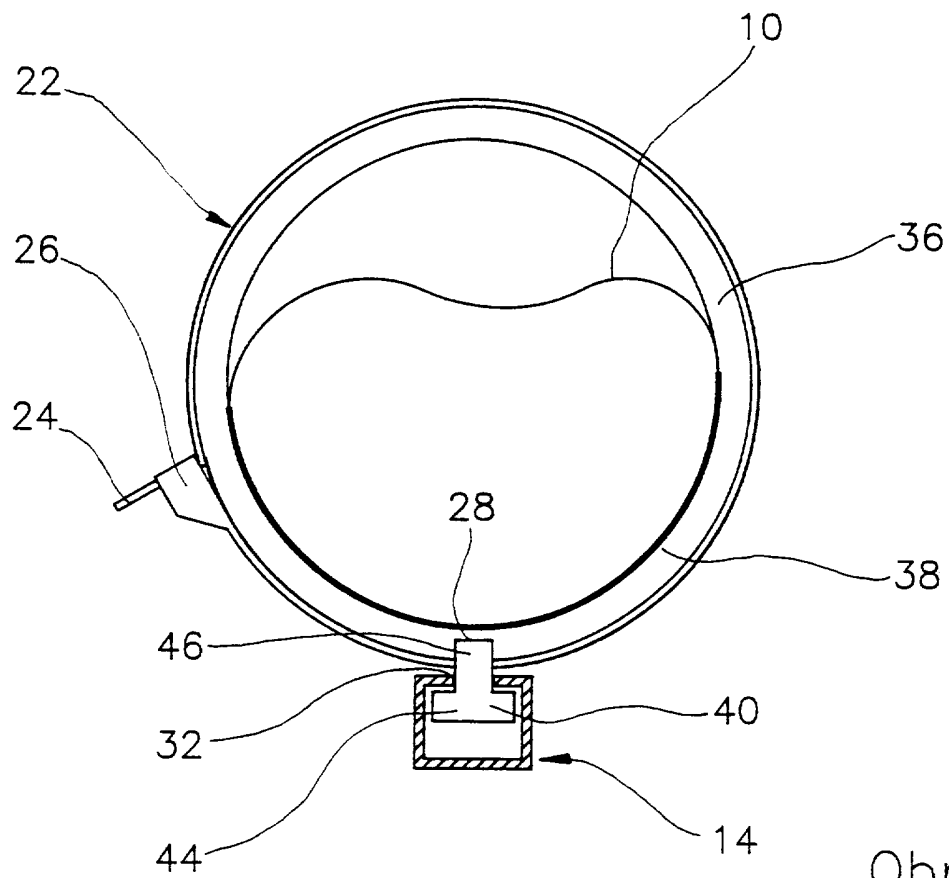
50

3. Provzdušňovací systém podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že dvě vodící kolejnice jsou uspořádány po obou stranách hadice.

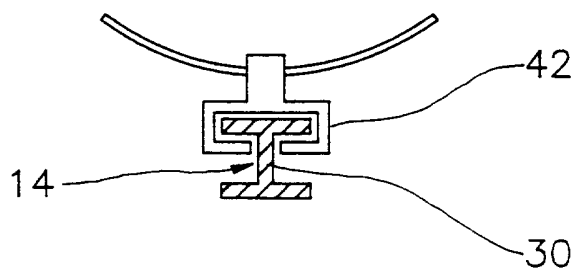
4. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačený tím**, že vodicí kolejnice (14) má dutý profil se štěrbinou (32), probíhající v podélném směru kolejnice a že držáky jsou prostřednictvím spojovacího dílu (46), vyčnívajícího ze zářezu (32), spojeny s běžcem (40) typu kluzátko nebo kladka, podélně pohyblivě uspořádaném v profilovém otvoru dutého profilu.
5. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačený tím**, že vodicí kolejnice (14) má profil (30) tvaru T, nebo kruhový profil (34) a že držáky jsou spojeny s podélně pohyblivým na něm uloženým běžcem (42).
6. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačený tím**, že držáky jsou tvořeny kroužky (36), do níž je hadice (10) svou spodní stranou vlepena nebo zavařena.
7. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že jeden konec hadice (10) je spojen s koncovou tvarovkou (50), vedenou přednostně na vodicí kolejnici (14) a spojenou s tažným prostředkem (48) v úrovni osy hadice.
8. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačený tím**, že v oblasti zakřivení hadicové dráhy je uspořádán alespoň jeden přídatný vodicí člen (66), o který se hadice opírá při jejím zatažení.
9. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačený tím**, že vodicí kolejnice (14) má spádový vstupní úsek (16), který přechází obloukem (20) do vodorovného úseku (18) a že před obloukem (20) se nachází přídatný vodicí člen (66).
10. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 9, **vyznačený tím**, že přídatným vodicím členem je kladka (66).
11. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 10, **vyznačený tím**, že mezi úseky (60, 62, 64) hadice (10) je zařazen alespoň jeden tvarový mezikus (52, 54), uspořádaný v dráze hadice, vedený přednostně na vodicí kolejnici (14) a mající zejména tvar úhelníku nebo oblouku.
12. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačený tím**, že vstupní úsek (16) a vodorovný úsek (18) vodicí kolejnice (14) jsou přímé a přechází do sebe obloukem (20), v jehož oblasti se při zatažené hadici (10) nachází tvarové mezikusy (52, 54) vedené na vodicí kolejnici (14).
13. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 12, **vyznačený tím**, že na jednom spodním tvarovém mezikusu (54) je uspořádán doraz (56), spolupůsobící se stacionárním protidorazem jako kotevní bod a že tažný prostředek (48), který je v záběru s hadicí (10), je rovněž kotevním bodem.
14. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 13, **vyznačený tím**, že pouze hadicový úsek (60) mezi spodním tvarovým mezikusem (54) a koncovou tvarovkou (50) je perforován.
15. Provzdušňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 14, **vyznačený tím**, že je tvořen uspořádáním několika, zejména rovnoběžných vodicích kolejnic (14) a na nich vedených hadic (10), z nichž každá je spojena s tažným prostředkem (48).



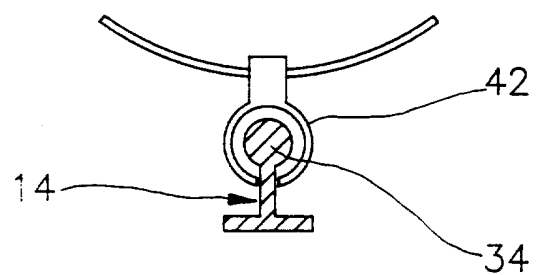
Obr. 1



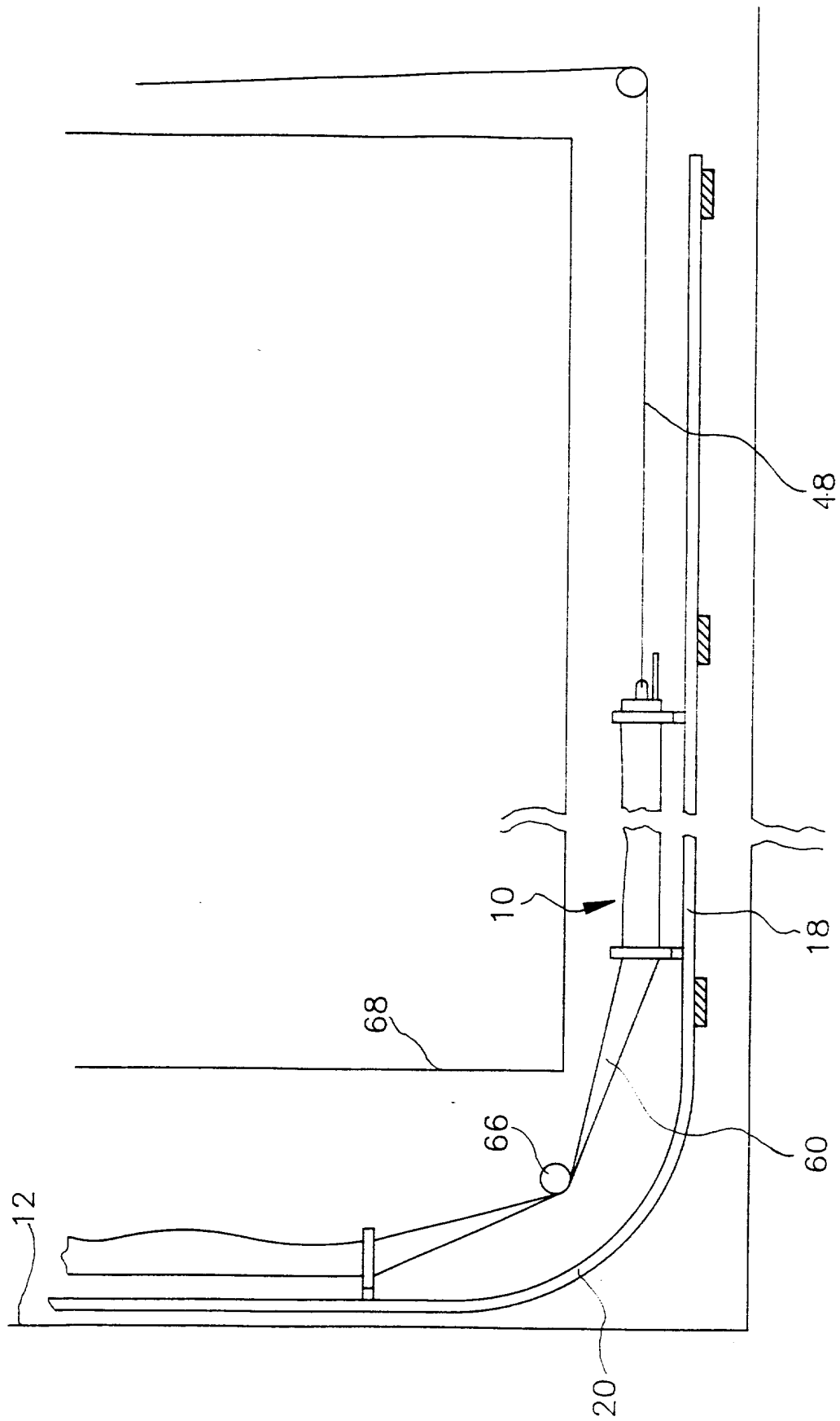
Obr.2



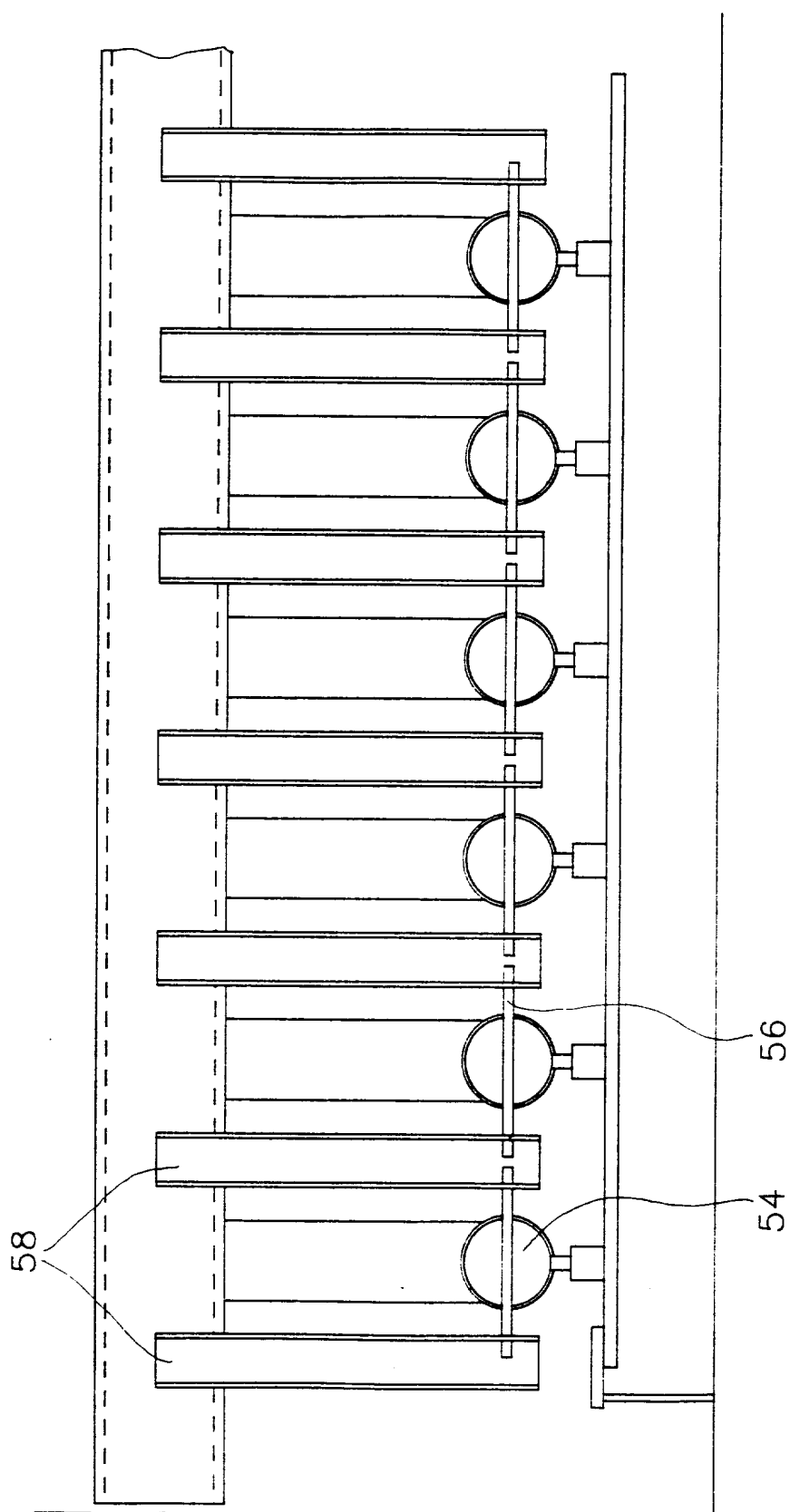
Obr.3



Obr.4



Obr.5



Obr.6

Konec dokumentu