



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 17 12 79
(21) (PV 8839-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 15 02 83

206440

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/60

(75)

Autor vynálezu

BAČUVČÍK KAREL ing., OLOMOUC, KULIŠTAK JIŘÍ, BÍLOVICE,
LAKOMÝ ALOIS, VRAHOVICE, LUSÍK JOSEF, OLOMOUC, NOVÁK
ZDENEK ing., LUTÍN (ČSSR),
GALPER BORIS ISAAKOVICH, POLOVEC ALEXANDR LAZAROVIC
a NIKOLSKAJA ARIADNA ALEXEJEVNA, MOSKVA (SSSR)

(54) Zvedací a spouštěcí mechanismus, zejména ponorného čerpadla

Vynález se týká zvedacího a spouštěcího mechanismu, zejména ponorného čerpadla se zajištěním spojení výtlaku čerpadla s výtlacným potrubím.

Čerpací ponorný agregát je obvykle tvořen dvěma hlavními komponenty, a to vlastním ponorným čerpadlem, které je při provozu zcela nebo částečně ponořeno do čerpané kapaliny, a stabilně instalovaným výtlacným potrubím, jehož příruba je ve výši výtlacné příruby čerpadla v pracovní poloze. Z důvodů usnadnění údržbářských a jiných prací na čerpadle je toto uloženo na vedení, po kterých jej lze spouštět a zvedat z čerpané kapaliny. Požadavkem u těchto agregátů je, aby ve spouštěné poloze přilehla výtlacná příruba (příruba výtlacného hrdla) na přírubu výtlacného potrubí.

Je známá řada konstrukčních řešení, které usnadňují jak vedení čerpadla při jeho spouštění a zvedání, tak i zajištění polohy výtlacného hrdla proti přírubě výtlacného potrubí. Tak kupříkladu podle předmětu vynálezu čs. patentu č. 152.351, kdy ponorné čerpadlo je uloženo kluzně na vodící tyči, přičemž jeho příruba je opatřena záchytným mechanismem, tvořeným hákem jehož vnitřní strana je opatřena zkosením, které odpovídá zkosení upravenému na zadní straně příruby výtlacného potrubí, takže při spouštění je výtlacné

hrdlo přitahováno na čelní plochu příruby výtlacného hrdla. K usnadnění najetí jsou jak výtlacné hrdlo čerpadla tak i příruba výtlacného potrubí opatřeny zkosenými náběhy čelních ploch. Nevýhodou tohoto zařízení je, že při spouštění čerpadla dochází ke kluznému pohybu přírub po sobě a tím i hnutí těsnění. Dále váha agregátu je soustředěna na přírubové uchycení na potrubí, na styčné plochy zajišťovacího mechanismu se mohou usazovat nečistoty z okolního prostředí. Kluzným pohybem přírub po těsnění se značně snižuje životnost tohoto těsnění.

Dále existuje řešení, kupříkladu podle rakouského patentu č. 336.403, kde je příruba výtlacného potrubí opatřena dvěma aretačními kolíky a výtlacné hrdlo čerpadla dvojicí háků pro záběr s těmito aretačními kolíky, přičemž vlastní přítlak je zajišťován vlnovcovou spojkou upevněnou na přírubě výtlacného hrdla čerpadla. Nevýhodou tohoto řešení je značná složitost vlnovcové spojky, možnost porušení spolehlivosti její funkce z důvodů jejího vystavení působení obklopující kapaliny a zvýšení hmotnosti čerpacího agregátu.

U většiny známých řešení je uchycení čerpadla soustředěno na jeho výtlacnou přírubu, která tak drží celou váhu čerpadla a proto není vhodná pro čerpací agregáty vyšších

hmotností, kdy příruba výtlačného hrdla čerpadla je nadměrně namáhána a vlastní upevnění je omezeno velikostí příruby.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje vynález, kterým je zvedací a spouštěcí mechanismus zejména ponorného čerpadla s aretací spoje výtlačného hrdla čerpadla a příruby výtlačného potrubí a jeho podstata spočívá v tom, že sestává z dvojice táhel tvořených tvarovými rameny a rovnými rameny spojenými navzájem kloubem, kde volné konce tvarovaných ramen jsou otočně uloženy na čepech spojených pevně s protilehlými rameny tělesa čerpadla, kde protilehlá ramena jsou opatřena západkami a kde rovná ramena táhel jsou navzájem spojena aretačním čepem, přičemž na vnějších stranách rovných ramen v ose aretačního čepu jsou umístěny vodící objímky, které jsou kluzně uloženy na vodících trubkách upevněných ke stěně jímky pomocí držáků.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že uchycení čerpadla se vztahuje na střed tělesa čerpadla, což ve svých důsledcích znamená, že uchycení je stabilnější a pevnější, přičemž příruba je minimálně namáhána, což má velký význam zejména u větších čerpadel. Z důvodu axiálního přitlaku se značně zvyšuje životnost těsnění.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1. je detail spouštěcího a zvedacího mechanismu v bokoryse a obr. 2. je půdorysný pohled na mechanismus z obr. 1.

Podle vynálezu je těleso 1 ponorného čerpadla 2 opatřeno ve své příčné ose dvojicí protilehlých ramen 3 se západkami 4. Na ramenech 3 jsou prostřednictvím čepů 5 uložena párová táhla 6, vždy jeden pár po každé straně tělesa 1 čerpadla. Párová táhla 6 jsou tvořena jednak tvarovanými rameny 61 uchycenými jedním koncem na čepem 5 protilehlých ramen 3 a jednak rovnými rameny 62 spojenými otočně s tvarovanými rameny 61 pomocí kloubů 7. Opačné konce rovných ramen 62 táhel 6 jsou navzájem pevně spojeny aretačním čepem 8, přičemž po obou vnějších stranách rovných ramen 62 jsou navazány vodící objímky 9. Obě vodící objímky

9 jsou kluzně uloženy na vodících trubkách 10 uchycených ke stěně sací jímky pomocí držáků 12.

Vodící objímky 9 se nasunou na vodící trubky 10 a celý agregát se spouští do čerpací jímky s pevně uloženým výtlačným potrubím 11. Jakmile aretační čep 8 spojující oba páry rovných ramen 62 táhel 6 dosedne za ozub příruby 13 výtlačného potrubí 11, pokračuje ponorné čerpadlo vlastní vahou ve směru do jímky a pomocí mechanismu tvořeného rameny 3, táhly 6 a aretačním čepem 8 dosedne na přírubu 13 výtlačného potrubí 11, ke které je vlastní vahou dotlačeno. Mezi přírubou 13 výtlačného potrubí 11 a přírubou tělesa 1 čerpadla je uloženo těsnění 14. Tím je zajištěno dokonalé a těsné spojení čerpacího agregátu s výtlačným potrubím.

Při zvedání čerpadla se nejdříve vyrovnávají tvarovaná ramena 61 táhel 6 takže těleso 1 čerpadla je od příruby 13 výtlačného potrubí 11 odtlačováno a sice až do doby, kdy tvarovaná ramena 61 táhel 6 dosednou na západky 4. V tomto okamžiku je těleso 1 čerpadla zcela odpojeno od příruby 13 výtlačného potrubí 11, kloubový mechanismus táhel 6 je zpevněn a čerpadlo je možno kluzným pohybem vodících objímek 9 po vodících trubkách 10 vyjmout.

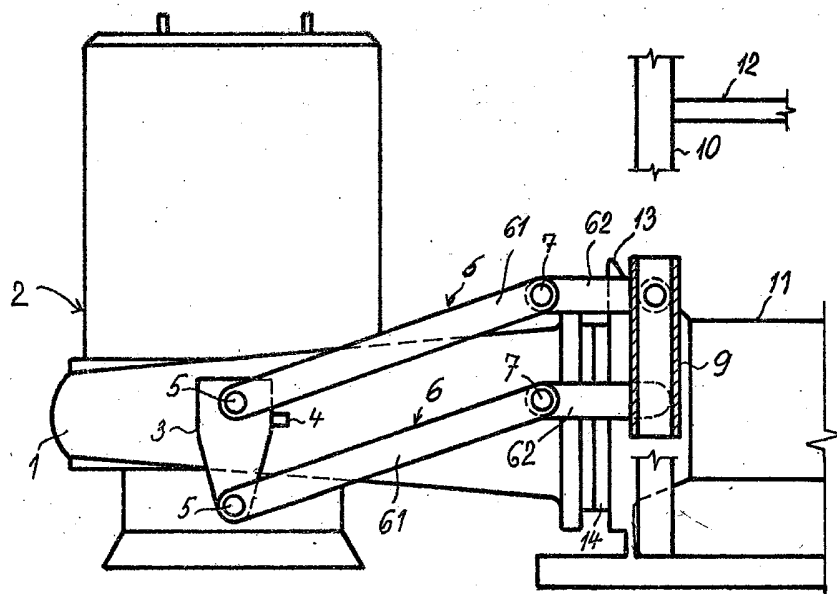
Při tomto postupu je vlastní vahou čerpadla a pomocí kloubového mechanismu táhel 6 těsnění mezi přírubou 13 výtlačného potrubí 11 s přírubou tělesa 1 čerpadla axiálně stlačeno a není hrnuto jak je tomu v případech zařízení, kdy obě příruby po sobě klouzají. Stejně tak je tomu i při vyjímání čerpadla, kdy je těsnění 14 mezi oběma přírubami axiálně odlehčeno a není opět hrnuto.

Nového řešení spouštěcího a zvedacího mechanismu podle vynálezu je možno použít jak u kalových čerpadel tak i ponorných čerpadel na čistou vodu, protože uvedený mechanismus nedovolí pronik kapaliny do výtlačného potrubí z hydraulického prostoru sací jímky. Vynálezu lze využít i mimo oblast čerpací techniky, všude tam, kde je třeba dosáhnout těsného styku v omezených prostorech.

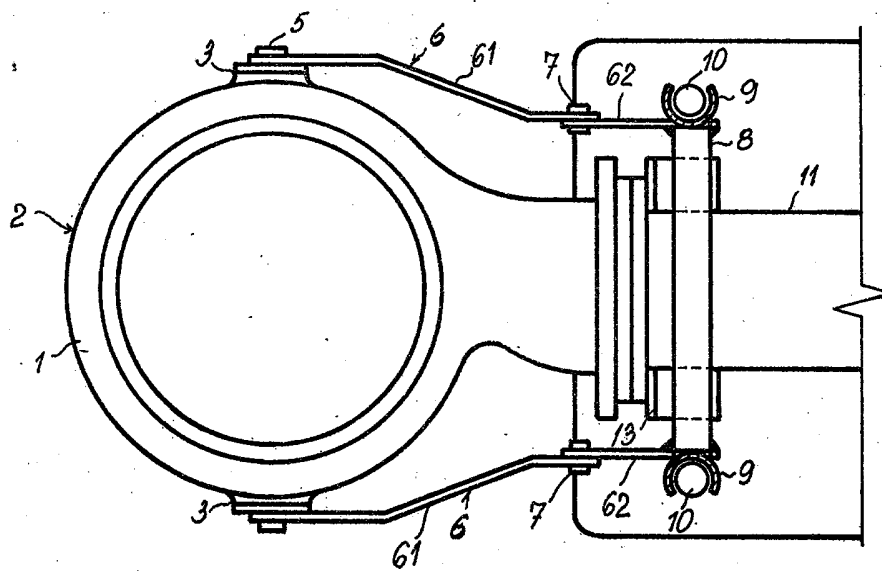
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zvedací a spouštěcí mechanismus, zejména ponorného čerpadla s aretací spoje výtlačného hrdla čerpadla a příruby výtlačného potrubí, vyznačující se tím, že sestává z dvojice táhel (6) tvořených tvarovými rameny (61) a rovnými rameny (62) spojenými navzájem kloubem (7), kde volné konce tvarovaných ramen (61) jsou otočně uloženy na čepech (5) spojených pevně s protilehlými ra-

meny (3) tělesa (1), kde protilehlá ramena (3) jsou opatřena západkami (4) a kde rovná ramena (62) táhel (6) jsou navzájem spojena aretačním čepem (8), přičemž na vnějších stranách rovných ramen (61) v ose aretačního čepu (8) jsou umístěny vodící objímky (9), které jsou kluzně uloženy na vodících trubkách (10) upevněných ke stěně jímky pomocí držáků (12).



Obr. 1



Obr. 2