

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 12 83 *
(21) (PV 9194-83)

(51) Int. Cl. E 21 B 33/06

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 12 86

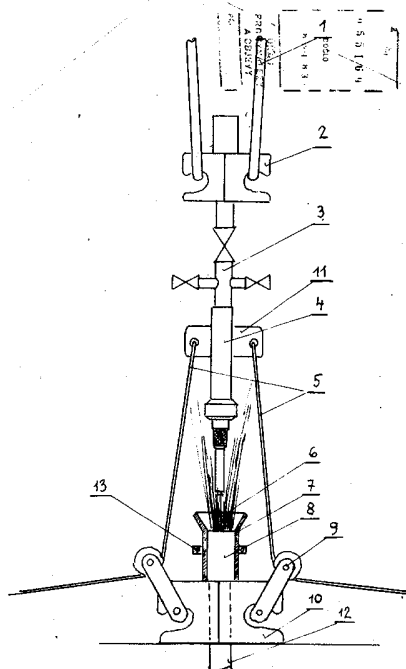
(75)
Autor vynálezu

ŠTOKMAN ZDENĚK ing., BŘECLAV,
ŠMOLÍK STANISLAV ing., HODONÍN,
BLAŽEJ JAN ing., LUŽICE,
KNÁPEK VÁCLAV ing., HODONÍN,

HALADY ONDŘEJ,
BARTŮŠEK JAN, BŘECLAV,
NAVRÁTIL BŘETISLAV, TÝNEC

(54) Zařízení pro likvidaci erupce

Zařízení pro likvidaci erupce zemního plynu nebo ropy vrtnými trubkami zavěšenými v zapaženém hlubinném vrtu, jehož mezikruží je hermeticky uzavřeno preventrem. Účelem vynálezu je likvidovat otevřenou erupci bez šroubování protierupční armatury na vrtné trubky a bez upuštění vrtných trubek do hlubinného vrtu. Účelu se dosahuje trubkovým umrtvovacím trnem (4), na kterém je upravena kuželová těsnicí hlava (14) se stabilizační vsuvkou (15), opatřená primárním kovovým těsněním (18) a sekundárním měkkým těsněním (19). Trubkový umrtvovací trn (4), spojený s uzávěrovou armaturou (3), je zavěšen na pomocném elevátoru (2) a tažnými lany (2) zasouván do spojníku (8) vrtných trubek (12). Pro snazší navádění stabilizační vsuvky (15) je na spojníku (8) upnuta naváděcí objímka (7). Vynález je využitelný v oboru hlubinného vrtání na ropu a zemní plyn.



Obr. 1.

Vynález se týká zařízení pro likvidaci erupce zemního plynu nebo ropy vrtnými trubkami zavěšenými v zapaženém hlubinném vrtu, jehož mezikruží je hermeticky uzavřeno preventrem. Účelem vynálezu je likvidovat otevřenou erupci bez šroubování trubkové protierupční armatury na vrtné trubky a bez upuštění vrtných trubek do hlubinného vrtu.

Při hloubení průzkumných nebo těžebních zemních vrtů na ropu a zemní plyn občas dochází přes veškerou prevenci k otevřeným erupcím. Jedním z typů erupcí je únik eruptujícího média vrtnými trubkami zavěšenými za spojník na hlavním elevátoru v zapaženém vrtu, jehož mezikružní prostor mezi kolonou vrtných trubek a kolonou pažnic je hermeticky uzavřen preventrem. Eruptující médium tryská z vrtu vrtnými trubkami mnohdy až rychlostí zvuku, vyvolává životu nebezpečný, nadměrný hluk a způsobuje rychlou erozi závitů ve spojníku vrtných trubek, neboť zpravidla obsahuje písek, vrtnou drť, vrtný výplach a vodu.

Je známé zařízení pro likvidaci erupce zemního plynu nebo ropy vrtnými trubkami, sestávající z objímkové kleštiny a z trubkového tělesa s uzávěrem (AU 491 445). Zařízení se našroubuje na unašečku, objímková kleština se zaklesne za spojník vrtných trubek a trubkové těleso s otevřeným uzávěrem se našroubuje pomocí klíče a unašečky do spojníku vrtných trubek. Výplachovým čerpadlem se vyvozuje protitlak a uzávěr se uzavře.

Zařízení je použitelné pouze v počátečních fázích zvolna vznikající erupce, kdy dochází k projevům plynu ve vrtném výplachu a v případě, kdy je používáno vrtných trubek s pěchovanými kuželovými spojníky. Při náhlých erupcích nelze toto

zařízení v proudu eruptujícího média navést a zašroubovat do spojníku. Objímková kleština se nezaklesne za běžně užívané navarované spojníky vrtných trubek, které nemají kuželový náběh.

Je známé i zařízení pro likvidaci erupce vrtnými trubkami, které je součástí čelistového preventru (GB 1 556 914). Nad těsnicím uzávěrem jsou uspořádány stříhací čelisti, ovládané hydraulickými písty. Při erupci vrtnými trubkami přestřihnou čelisti vrtné trubky, vrtná kolona padne do vrtu a ústí vrtu se hermeticky uzavře.

Nevýhodou tohoto zařízení je obtížná a nákladná instrumentace, která následuje po umrtvení vrtu a při níž se havarijním nářadím těžší z vrtu deformovaná vrtná kolona.

Je také známé zařízení pro likvidaci erupcí, sestávající z objímky upnuté na úvodní koloně pažnic a z přitlačného hydraulického zařízení, upevnitelného v objímce v radiálním směru (GB 2 001 378). V koloně úvodních pažnic se vyvrtají oba otvory nad sebou a přitlačným zařízením se deformuje přes dva otvory vrtná trubka. Průtok vrtnými trubkami se tím seškrtní a do prostoru ohraničeného deformacemi se vyvrtá otvor pro odvádění průsaků.

Zařízení vyžaduje relativně velký prostor pod preventry. Je proto vhodně využitelné při vrtání na moři a nikoliv při vrtání na souši. Nadto při vrtání otvorů je třeba rentgenoskopicky kontrolovat hloubku vývrtu, aby se předešlo provrtání vrtných trubek. Deformace vrtných trubek ztěžuje a komplikuje následné umrtvování vrtu vrtným výplachem.

Konečně je známé z praxe záchranných sborů ropného průmyslu zařízení pro likvidaci erupcí vrtnými trubkami, jehož součástí je trubková protierupční armatura, zavěšená na pomocném elevátoru zdvihacího zařízení. Protierupční armatura je pomocí tažných lan ručními vrátky přibližována ke spojníku vrtných trubek zavěšených na hlavním elevátoru a ručním velkopříměrovým kolem usměrňována a zašroubována.

Nevýhodou posledně uvedeného zařízení je především ohrožení záchranných pracovníků, kteří jsou nuceni po dlouhou dobu setrvávat v epicentru životně nebezpečného hluku. Jsou ohrožováni nejen hlukem, ale i eruptujícím médiem, které při naráže-

ní do kývající se protierupční armatury mění směr. Nelze také vyloučit utržení závitu oslabeného erozí a výron média do stran, při kterém může dojít k těžkým úrazům a k požáru. Protierupční armatura musí být spojena s tažnými lany pomocí otočné objímky, jejíž tření zvyšuje namáhavost šroubování. Zařízení se stává nepoužitelným, je-li závit ve spojníku vyšlehán eruptujícím médiem. Stav závitu není předem kontrolovatelný.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro likvidaci erupce vrtnými trubkami zavěšenými za spojník na hlavním elevátoru opatřeném vodícími kladkami pro tažná lana podle vynálezu, jehož podstatou je, že k tažným lanům je upoután za úchytky trubkový umrtvovací trn, na kterém je pod úchytkami upravena kuželová těsnicí hlava se stabilizační vsuvkou u zúžené části a který je závitově spojený s uzávěrovou armaturou, zavěšenou na pomocném elevátoru zdvihacího zařízení, přitom stabilizační vsuvka a zúžená část kuželové těsnicí hlavy jsou opatřeny primárním kovovým těsněním a rozšířená část kuželové těsnicí hlavy sekundárním měkkým těsněním, opřným o osazení.

Zavádění umrtvovacího trnu se usnadní, když na spojníku vrtných trubek je rozebíratelnými spoji, např. šrouby upnuta dělená, nálevkovitě rozšířená naváděcí objímka.

Výhodou zařízení podle vynálezu je spolehlivost, bezpečnost při používání a rychlý přechod na operace zmáhání vrtu. Zařízení je použitelné jak v počáteční, tak ve vrcholné fázi erupce. Není závislé na typu spojníku vrtných trubek. Nepoškozuje vrtnou kolonu ani pažnice. Při navádění trubkového umrtvovacího trnu není nutná přítomnost záchranářů v bezprostřední blízkosti ústí vrtu. Aplikace trubkového umrtvovacího trnu není závislá na stavu závitu ve spojníku vrtných trubek. Odpadá nebezpečné, pracné a zdlouhavé šroubování protierupční armatury.

Příklad konkrétního provedení zařízení pro likvidaci erupce zemního plynu nebo ropy podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je schematický náčrt zařízení při jeho aplikaci, na obr. 2 je umrtvovací trn v částečném nárysu a částečném podélném řezu, na obr. 3 je naváděcí objímka v nárysu a na obr. 4 tatáž naváděcí objímka v příčném

Hlavní součástí zařízení podle vynálezu je trubkový umrtvovací trn 4 s úchytkami 11, závitově spojený s uzávěrovou armaturou 3 zavěšenou na pomocném elevátoru 2 zdvihacího zařízení 1. K úchytkám 11 jsou upoutána tažná lana 5, vedená přes vodičí kladky 9 upevněné na hlavním elevátoru 10, na kterém jsou za spojník 8 zavěšeny vrtné trubky 12, jimiž uniká eruptující médium 6. Na spojníku 8 je nasazena šrouby 13 upevněná naváděcí objímka 7, nálevkovitě rozšířená. Na trubkovém umrtvovacím trnu 4, obr. 2, je pod úchytkami 11 upravena kuželová těsnicí hlava 14 se stabilizační vsuvkou 15 u zúžené části 16. Stabilizační vsuvka 15 a zúžená část 16 kuželové těsnicí hlavy 14 jsou opatřeny primárním kovovým těsněním 18. V rozšířené části 17 kuželové těsnicí hlavy 14 je uloženo sekundární měkké těsnění 19, opřené o osazení 20.

Zařízení je skladováno v demontovaném stavu. Nastane-li únik eruptujícího média 6 vrtnými trubkami 12, nasadí se na spojník 8 podélně dělená, nálevkovitě rozšířená naváděcí objímka 7 a upne se šrouby 13. Na hlavní elevátor 10 se upevní vodičí kladky 9. Souběžně s pracemi v místě erupce se na bezpečném místě spojí trubkový umrtvovací trn 4 s uzávěrovou armaturou 3 a zavěsí se za pomocný elevátor 2 na zdvihací zařízení 1, pojízdné a vybavené dlouhým výložníkem, na obr. nezakresleno. Po dopravě trubkového umrtvovacího trnu 4 nad vrtné trubky 12 se provlečou pod vodičí kladky 9 tažná lana 5, předem upoutaná k úchytkám 11. Pomocí vrátků, na obr. nezakreslených, je trubkový umrtvovací trn 4 tažen proti proudu eruptujícího média 6 do vrtných trubek 12. Eruptující médium 6 odhazuje trubkový umrtvovací trn 4 stranou. Usměrnění umožňuje bez přítomnosti záchranářů nálevkovitě rozšířená naváděcí objímka 7. Po vniknutí stabilizační vsuvky 15 trubkového umrtvovacího trnu 4 do spojníku 8 a dále do vrtných trubek 12 ustanou jeho výkyvy a eruptující médium 6 uniká otevřenou uzávěrovou armaturou 3 a částečně též mezikružním prostorem okolo stabilizační vsuvky 15. Pokračujícím vtahováním trubkového umrtvovacího trnu 4 do spojníku 8 se deformuje jeho primární kovové těsnění 18 a utěsní mezikružní prostor mezi trubkovým umrtvovacím trnem 4 a spojníkem 8. Nahodilé průsaky eruptujícího média 6 jsou dotěs-

něny sekundárním měk^kým těsněním 19, které je vtlačeno do spojníku 8 středícím osazením 20. Pozvolným uzavíráním uzávěrové armatury 3 je průtok erupujícího média 6 zastaven. Na uzávěrovou armaturu 3 se zapojí výtlačná potrubí výplachových čerpadel, na obr. nezakreslených a nastává operace zmáhání vrtu.

Zařízení podle vynálezu je použitelné u vrtů na ropu a zemní plyn i u těžebních sond. Jeho účinnost není závislá na stavu závitu ve spojníku, poškozeného erozí erupujícího média 6.

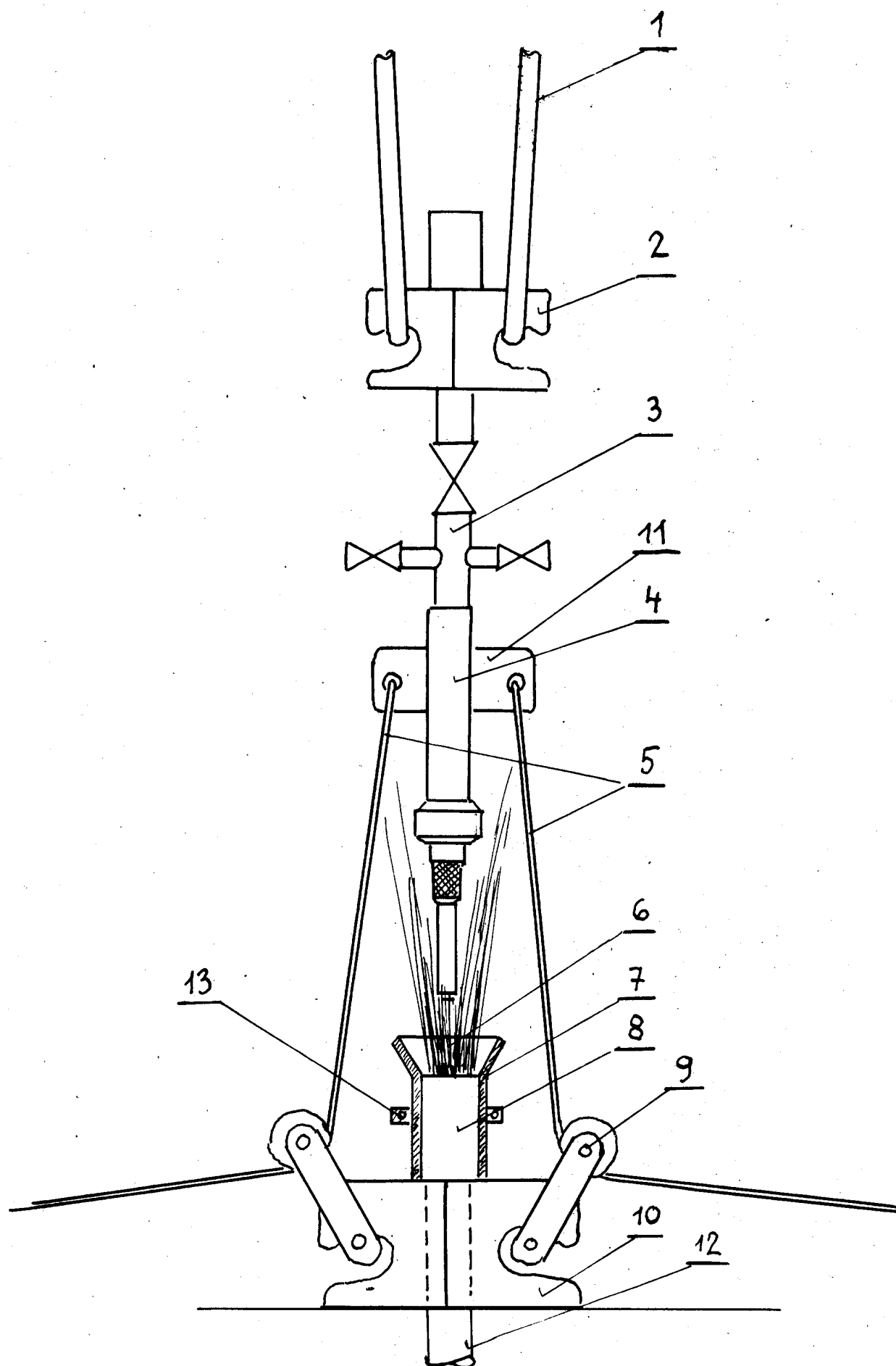
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 999

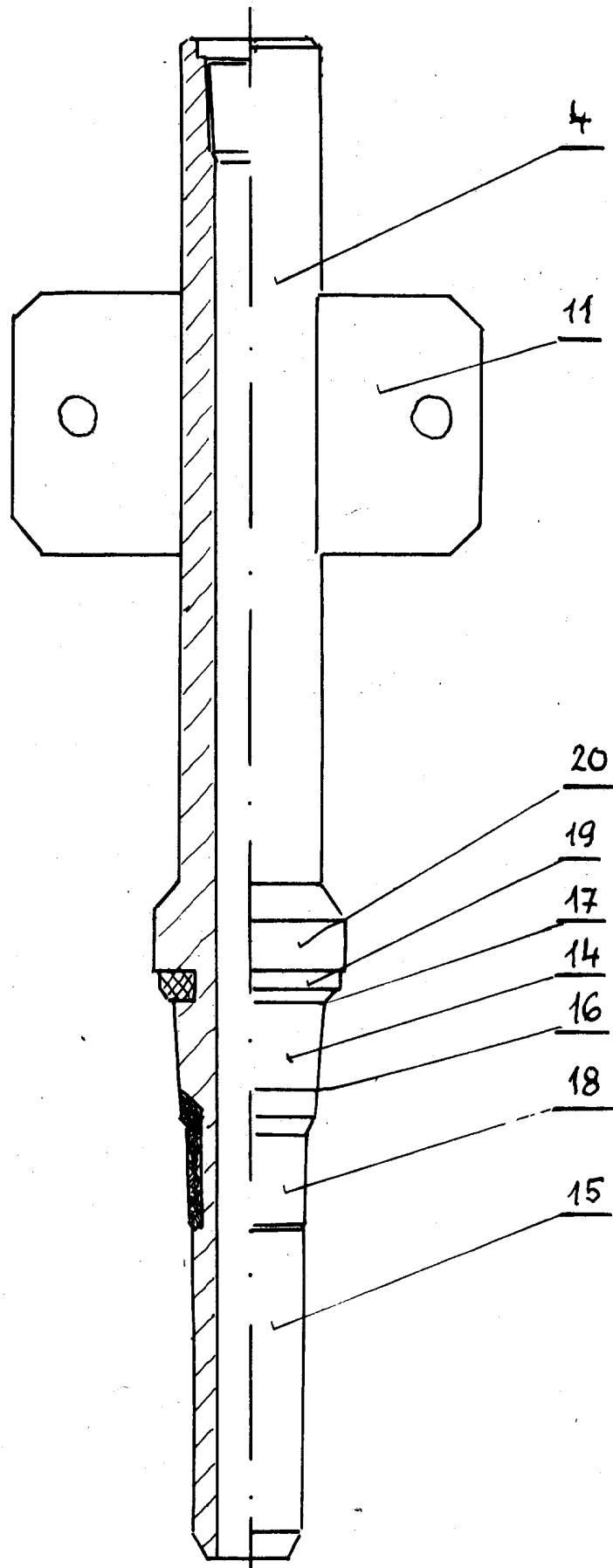
1. Zařízení pro likvidaci erupce zemního plynu nebo ropy vrtnými trubkami, zavěšenými na spojník na hlavním elevátoru opatřeném vodícími kladkami pro tažná lana, vyznačené tím, že k tažným lanům (5) je upoután za úchytky (11) trubkový umrtvovací trn (4), na kterém je pod úchytkami (11) upravena kuželová těsnicí hlava (14) se stabilizační vsuvkou (15) u zúžené části (16) a který je závitově spojený s uzávěrovou armaturou (3), zavěšenou na pomocném elevátoru (2) zdvihacího zařízení (1), přitom stabilizační vsuvka (15) a zúžená část (16) kuželové těsnicí hlavy (14) jsou opatřeny primárním kovovým těsněním (18) a rozšířená část (17) kuželové těsnicí hlavy (14) sekundárním měkkým těsněním (19), opřeným o osazení (20).

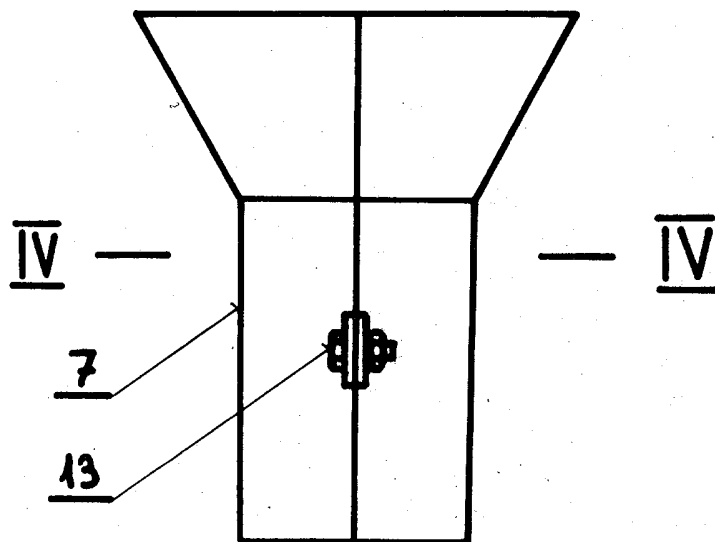
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pro navádění stabilizační vsuvky (15) je na spojníku (8) vrtných trubek (12) rozebíratelnými spoji, např. šrouby (13) upnuta dělená, nálevkovitě rozšířená naváděcí objímka (7).

3 výkresy

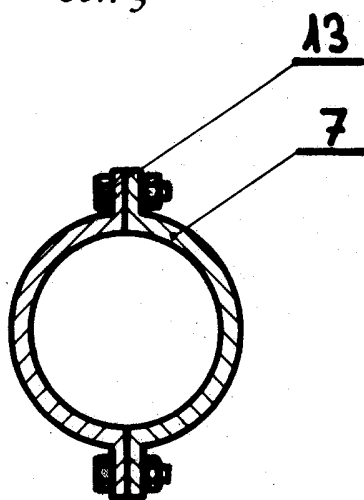


Obr. 1





Obr. 3



Obr. 4