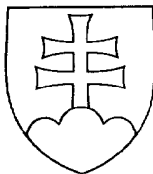


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **819-93**
(22) Dátum podania: **30.07.93**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P 42 33 680.5**
(32) Dátum priority: **07.10.92**
(33) Krajina priority: **DE**
(40) Dátum zverejnenia: **11.05.94**
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **11.02.99**
(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

279 727

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. 6:

B 01D 11/00
B 01D 11/02
C 13D 1/08

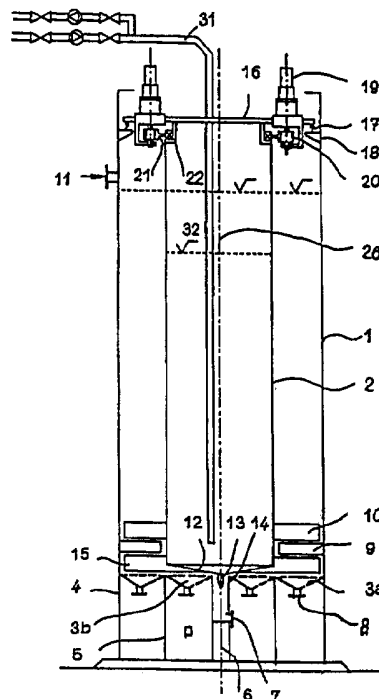
(73) Majiteľ patentu: Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG, Braunschweig, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Matusch Siegfried, Braunschweig, DE;

(54) Názov vynálezu: **Extrakčná veža**

(57) Anotácia:

Extrakčná veža na extrakciu odrezkov pozostáva z vonkajšieho plášťa (1) veže, ktorý má na svojom vnútornom ostení vodiace plochy (9) a v oblasti dna (12) sito (3) dna, centrálneho rúrkového hriadeľa (2), ktorý má po dĺžke dopravné lopatky (10). Tento rúrkový hriadeľ (2) je svojím dolným koncom uložený v ložisku a na svojom hornom konci je opatrený pohonom otáčania s viacerými pohonnými jednotkami (19). Tieto pohonné jednotky (19) sú rozdelené po obvode rúrkového hriadeľa (2), sú spojené s plášťom (1) veže a zapadajú pastorkom (20) pohonu do ozubeného venca (21) na rúrkovom hriadeľi (2). Podstata vynálezu spočíva v tom, že rúrkový hriadeľ (2) je uložený svojím dolným koncom v oblasti sita (3) dna čapom (13) s vôľou v klznom ložisku (14), ku ktorému zasahuje sito (3) dna.



Oblasť techniky

Vynález sa týka extrakčnej veže na extrahovanie odrezkov s vonkajším plášťom veže, vybaveným na svojom vnútornom ostení vodiacimi plochami a v oblasti dna sitom dna a centrálnym rúrkovým hriadeľom, vybaveným po dĺžke dopravnými lopatkami, ktorý je svojim dolným koncom uložený v ložisku a na svojom hornom konci je opatrený pohonom otáčania, ktorý obsahuje viac pohonných jednotiek, ktoré sú rozdelené po obvode rúrkového hriadeľa a sú spojené s plášťom veže a zapadajú pastorkom pohonu do ozubeného venca nasadeného na rúrkovom hriadeľi.

Doterajší stav techniky

Pri takýchto známych typoch vyhotovení rúrkový hriadeľ, ktorého priemer môže byť polovica plášťa veže, prechádza dole stredom dna. V tejto oblasti je vytvorená upchávka a kompletný rúrkový hriadeľ sa opiera sústavou ložísk hriadeľa o podstavec. Pohon otáčania rúrkového hriadeľa obsahuje motory s prevodom, ktoré sú inštalované na ozubenom venci rúrkového hriadeľa cez špeciálne obežné dráhy.

Podstata vynálezu

Vynález spočíva v základe úlohy zaistiť pri opisanej extrakčnej veži priaznivé výrobné náklady.

Táto úloha je vyriešená vynálezom z úvodu uvedenými znakmi tým, že rúrkový hriadeľ je vedený s vôľou na svojom spodnom konci v oblasti sita dna centrálnym čapom v kľznom ložisku, až ku ktorému je vytvorené sito dna.

Upchávka, kombinácia valivých ložísk a základy na dolné uloženie rúrkového hriadeľa sa tak nahradí podľa vynálezu jednoduchým, lacno vyrobiteľným kľzným ložiskom, ktoré môže okrem toho mať pomerne veľkú vôľu, a tým dovoľuje ľahko kývavý pohyb rúrkového hriadeľa. Pretože uloženie dolného konca rúrkového hriadeľa v oblasti sita dna vyžaduje len pomerne malý centrálny čap malého priemeru, môže sa sito dna priblížiť až ku kľznému ložisku a rozprestiera sa teda cez väčšiu časť priemeru plášťa veže. Na základe tohto veľkého zväčšenia plochy sita v porovnaní so známymi riešeniami je možné zmenšiť špecifické zaťaženie sita dna a súčasne bez náhrady odpadajú drahé prvky bočného sita, doposiaľ potrebné v oblasti plášťa veže. Súčasne teraz existuje možnosť centrálnej podpory sita dna, ktorá môže byť súčasne vytvorená ako vedenie čerpadla na zmes odrezkov so šľavou.

Vzhľadom na opísané zväčšenie sita dna je účelné, keď má dolný koniec rúrkového hriadeľa dolu sa zbichajúce ľahko kužeľové dno.

Vlastné uloženie rúrkového hriadeľa nastáva na jeho hornom obvode veľkým ložiskom. Pritom je výhodné, keď je na hornom konci plášťa veže pohyblivo uložená doska pohonu, ktorá je opatrená pohonnými jednotkami a má štvorbodové ložisko tvoriace kruhovo otočné spojenie, na ktorom je uložený horný koniec rúrkového hriadeľa. Pohyby, ktoré na rúrkovom hriadeľi vznikajú na základe výrobných tolerancií, sa tým plne prenášajú na dosku pohonu. Za chodu tým neexistujú uhlové odchýlky. Na základe pohyblivého podoprenia dosky pohonu na vonkajšom ráme pláš-

ťa veže možno vyrovnat' radiálne a axiálne pohyby, teda hojdatý pohyb vyvolaný výrobnými toleranciami, tepelnou rozťažnosťou a podobne.

Jednotlivé pohonné jednotky sú podľa vynálezu pohyblivo zavesené a môžu sa exaktne nastaviť v závislosti od vzdialenosti osi od ozubeného venca a nalícovania s ozubeným vencom. Okrem toho je výhodné, keď je pohyblivé zavesenie tvorené otočnou pákou otočnou v horizontálnej rovine, ktorá je svojim jedným koncom kľbovo uložená na vonkajšom okraji dosky pohonu a na svojom voľnom konci nesie pohonnú jednotku, pričom na voľnom konci otočnej páky zaberá prvá kľbová opora, ktorej pozdĺžnou rektifikáciou nastáva príslušné radiálne natočenie pohonnej jednotky na dosku pohonu proti ozubenému vencu.

Otočná páka slúži jednak na zachytenie točivého momentu a umožňuje zvyčajne zmenou dĺžky prvej kľbovej opory nastavenie osovej vzdialenosti medzi pastorkom pohonu a ozubeným vencom.

Kvôli zaisteniu licovania pastorka pohonu s ozubeným vencom je výhodné, keď je pohyblivé zavesenie vytvorené druhou dĺžkovo premennou kľbovou oporou, ktorá je svojim jedným koncom uložená v prvom kľbovom bode na doske pohonu a svojim druhým koncom axiálne pôsobí pod alebo nad prvým kľbovým bodom na pohonnú jednotku.

Rúrkové vedenie vedené v rúrkovom hriadeľi je výhodné na zmenu hladiny vodnej náplne v rúrkovom hriadeľi. Pri známych konštrukciách nie je možné ovplyvnenie vztľaku zmenou vodnej náplne, pretože centrálny čap hriadeľa s hviezdicou ramien pripojenou z vonkajška k osteniu rúrkového hriadeľa zabraňuje inštalácii rúrkového vedenia.

Doposiaľ zvyčajné bočné sitá, a tým tiež potrebné zosilnenie v oblasti vonkajších rámov, odpadajú. Pretože sa môže sito dna vyhotoviť väčšie, dosahuje sa v tejto oblasti väčšia plocha sita ako doposiaľ, takže je tým vyrovnané vypustenie bočného sita.

Výhoda nového uloženia rúrkového hriadeľa vítane vyhotovenia pohonu spočíva predovšetkým vo väčšej bezpečnosti prevádzky systému. Takto veľké stavby majú veľké výrobné tolerancie. Tepelné účinky vedú tiež k zmene rozmerov stavby. Pri dnes zvyčajných vytvoreniach môže už jednostranne dopadajúci vietor viesť k rôznym dilatáciám telesa veže. Nový systém reaguje na tieto vplyvy flexibilne bez toho, aby došlo k neprípustne veľkým silám pôsobiacim v uložení alebo zmenám záberu zubov.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie znaky vynálezu sú predmetom vedľajších nárokov a bližšie sú objasnené s ďalšími výhodami pomocou príkladov vyhotovenia.

Na výkrese je schematicky znázornený typ vyhotovenia vynálezu slúžiaci ako príklad, tu znázorňuje:

- obr. 1 - extrakčná veža v pozdĺžnom reze,
- obr. 2 - detail podľa obr. 1 vo zväčšenej mierke,
- obr. 3 - detail obr. 2 v pôdoryse,
- obr. 4 - pohonnú jednotku vo zväčšenej mierke a
- obr. 5 - pôdorys uloženia pohonnej jednotky podľa obr. 4.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Extrakčná veža slúžiaca na extrakciu odrezkov, zobrazená na obr. 1, pozostáva v podstate z plášťa 1 veže kruhového prierezu zloženého z viac cez seba usporiadaných rámov a sústredného vnútri plášťa 1 veže otočne usporiadaného rúrkového hriadeľa 2. V spodnom ráme plášťa 1 veže je vytvorené sito 3 dna, ktoré je zložené z vonkajšieho prstenca 3a a k nemu pripojeného vnútorného prstenca 3b.

Podoprenie sita 3 dna je uskutočnené vonkajším rámom 4 steny, stredným rámom 5 steny vytvoreným medzi oboma prstencami 3a, 3b sita a tiež centrálnou rúrkou 6, ktorá je súčasne vytvorená ako vedenie 7 čerpadla na zmes odrezkov a šťavy. Oba prstence 3a, 3b sita 3 dna sú opatrené výstupnými hrdlami 8 na odber difúznej šťavy.

Vnútorné ostenie plášťa 1 je opatrené prestaviteľnými vodiacimi plochami 9, ktoré spolupôsobia s dopravnými lopatkami 10, ktorými je cez väčšiu časť svojej dĺžky opatrený rúrkový hriadeľ 2. Rozdielnym pohybom medzi obiehajúcimi dopravnými lopatkami 10 a stacionárnymi vodiacimi plochami 9 sa dopravuje zdola čerpaná zmes odrezkov a šťavy vedením 7 čerpadla nahor nad sito 3 dna dovnútra plášťa 1 veže, zatiaľ čo v hornej oblasti veže vstupujúca čerstvá extrakčná voda 11 je vedená dole v protiprúde k pohybu odrezkov a je odvádzaná sitom 3 dna, prípadne jeho výstupným hrdlom 8. Vylúhované odrezky prichádzajúce nahor do veže sa odvádzajú bližšie neznázornenou závitovkou.

Dolný koniec rúrkového hriadeľa 2 má dole ľahko kónicky vystupujúce dno 12, ktoré je opatrené dole vyčnievajúcim čapom 13, ktorý je vedený s veľkou vôľou v klznom ložisku 14 vytvorenom ako záchytné uloženie. Obr. 1 ukazuje, že sa sito 3 dna rozprestiera od plášťa 1 veže až bezprostredne ku klznému ložisku 14. Na spodnom konci rúrkového hriadeľa 2 sú na tomto ložisku 14 uložené rozdeľovače 15 k rovnomernému rozdeleniu nasávanej zmesi odrezkov so šťavou na sito 3 dna.

Na hornom konci plášťa 1 veže je vytvorená doska 16 pohonu, ktorá je hybne podoprená na oporách 17, ktoré sú namontované na konzolách 18 na vnútornom ostení plášťa 1 veže. Mobilita týchto opôr 17 je zvolená tak, aby sa mohli vyrovnáť radiálne a axiálne pohyby na základe výrobných tolerancií, teplotnej rozťažnosti a pod.

Pohon otáčania rúrkového hriadeľa 2 zahrnuje viac pohonných jednotiek 19, z ktorých jedna je znázornená na obr. 4 sčasti v pozdĺžnom reze. Na obvode rúrkového hriadeľa 2 je rozdelených viac pohonných jednotiek 19, ktoré zaberajú pastorkom 20 pohonu s ozubeným vencom 21 nasadeným na rúrkovom hriadeľi 2.

Kompletný rúrkový hriadeľ 2 je spojený vo svojom hornom obvode cez ložisko 22 tvoriace guľôčkové spojenie s doskou 16 pohonu. Tým sa prenesú všetky posunutia vznikajúce napríklad na základe výrobných tolerancií, na rúrkovom hriadeľi 2 na dosku 16 pohonu, v priebehu prevádzky tu teda nemôžu vzniknúť uhlové chyby. Obr. 2 ukazuje, že ložisko 22 leží vo vnútornom priestore rúrkového hriadeľa 2.

Každá pohonná jednotka 19 je pohyblivo zavesená na doske 16 pohonu. Preto je v horizontálnej rovine, ako je zrejme na obr. 5, vytvorená otočná páka 23, ktorá je svojím jedným koncom uložená na vonkajšom okraji dosky 16 pohonu a na svojom voľnom konci 23a vytvorenom v tvare vidlice je opatrená na uloženie zvisle usporiadanej pohonnej jednotky 19. Na tomto voľnom konci 23a otočnej páky

23 je kĺbovo uložená prvá kĺbová opora 24, ktorá so svojím druhým koncom otočne opiera na doske 16 pohonu. Dĺžkové zmeny tejto prvej kĺbovej opory 24 tým vedú k približne radiálnemu natočeniu priradenej pohonnej jednotky 19 a vo vzťahu k doske 16 pohonu a slúži tým na nastavenie osovej vzdialenosti hriadeľa 25 pastorka a osi 26 otáčania rúrkového hriadeľa 2. Pohyblivé zavesenie pohonnej jednotky 19 zahrnuje ďalej druhú kĺbovú oporu 27 rovnako dĺžkovo premennú, ktorá je svojím jedným koncom kĺbovo uložená v prvom kĺbovom bode 28 na doske 16 pohonu a svojím druhým koncom axiálne nad prvým kĺbovým bodom 28 pôsobí na pohonnú jednotku 19. Dĺžkovou zmenou tejto druhej kĺbovej opory 27 je možné nastaviť pastorkom 20 pohonu, aby lícoval s ozubeným vencom 21.

Druhý kĺbový bod 29 otočnej páky 23 tvorí súčasne na vonkajšom obvode okraje dosky 16 pohonu oporu pre točivý moment.

Pastorok 20 pohonu každej pohonnej jednotky 19 je uložený v guľovom odseku 30, čím sa môžu samé vyrovnáť bezvýznamné nerovnomernosti pastorka 20 pohonu, ktorého záberové pole tým je takmer 100 %.

Použitím veľkých ložísk tak nastáva možnosť viesť v rúrkovom hriadeľi 2 rúrkové vedenie 31, ktorým možno zmeniť hladinu 32 vodnej náplne v rúrkovom hriadeľi 2. Zmenou hladiny 32 vodnej náplne, teda prívodom a odvodom vody možno takto nastaveným vztlakom pôsobiacim na rúrkový hriadeľ 2 zabrániť zaťaženiu dolného klzného ložiska 14 a rovnako ďalších súčastí. Kvôli umožneniu usporiadania, prípadne regulácie záťaže v smere dole je výhodné, keď sa doska 16 pohonu opiera o plášť 1 veže cez vradený dynamometer, ktorého meracie signály riadia plnenie rúrkového hriadeľa 2. Dynamometer môže byť hydraulický alebo elektrický a môže riadiť svojimi signálmi ventil umiestnený v rúrkovom vedení 31.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Extrakčná veža na extrakciu odrezkov s vonkajším plášťom (1) veže, vybaveným na svojom vnútornom ostení vodiacimi plochami (9) a v oblasti dna (12) sitom (3) dna a centrálnym rúrkovým hriadeľom (2) vybaveným po dĺžke dopravnými lopatkami (10), ktorý je svojím dolným koncom uložený v ložisku a na svojom hornom konci je opatrený pohonom otáčania, ktorý zahrnuje viac pohonných jednotiek (19), ktoré sú rozdelené po obvode rúrkového hriadeľa (2) a sú spojené s plášťom (1) veže a zapadajú pastorkom (20) pohonu do ozubeného venca (21) nasadeného na rúrkovom hriadeľi (2), **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že rúrkový hriadeľ (2) je uložený svojím dolným koncom v oblasti sita (3) dna čapom (13) s vôľou v klznom ložisku (14), ku ktorému zasahuje sito (3) dna.

2. Extrakčná veža podľa nároku 1, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že centrálna opora sita (3) dna je vytvorená ako centrálné vedenie (7) čerpadla.

3. Extrakčná veža podľa nárokov 1 alebo 2, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že sito (3) dna pozostáva z vonkajšieho prstenca (3a) a k nemu pripojeného vnútorného prstenca (3b), medzi ktorými je vytvorený stredný rám (5) steny.

4. Extrakčná veža podľa nárokov 1, 2 alebo 3, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že dolný koniec rúrkového hriadeľa (2) má kužeľovo sa zbiehajúce dno (12).

5. Extrakčná veža podľa jedného z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že na hornom konci plášte (1) veže je hybne uložená doska (16) pohonu, ktorá je opatrená pohonnými jednotkami (19) a má ložisko (22), v ktorom je uložený horný koniec rúrkového hriadeľa (2).

6. Extrakčná veža podľa nároku 5, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že ložisko (22) je uložené vo vnútorom priestore rúrkového hriadeľa (2).

7. Extrakčná veža podľa nárokov 5 alebo 6, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že každá pohonná jednotka (19) je zavesená na doske (16) pohonu hybne.

8. Extrakčná veža podľa nároku 7, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že pohonnú jednotku (19) nesie svojím voľným koncom (23a) otočná páka (23) otočná v horizontálnej rovine, ktorá je kĺbovo uložená svojím druhým koncom na vonkajšom okraji dosky (16) pohonu, pričom k voľnému koncu (23a) otočnej páky (23) je pripojená dĺžkovo premenná prvá kĺbová opora (24), kĺbovo uložená na doske (16) pohonu.

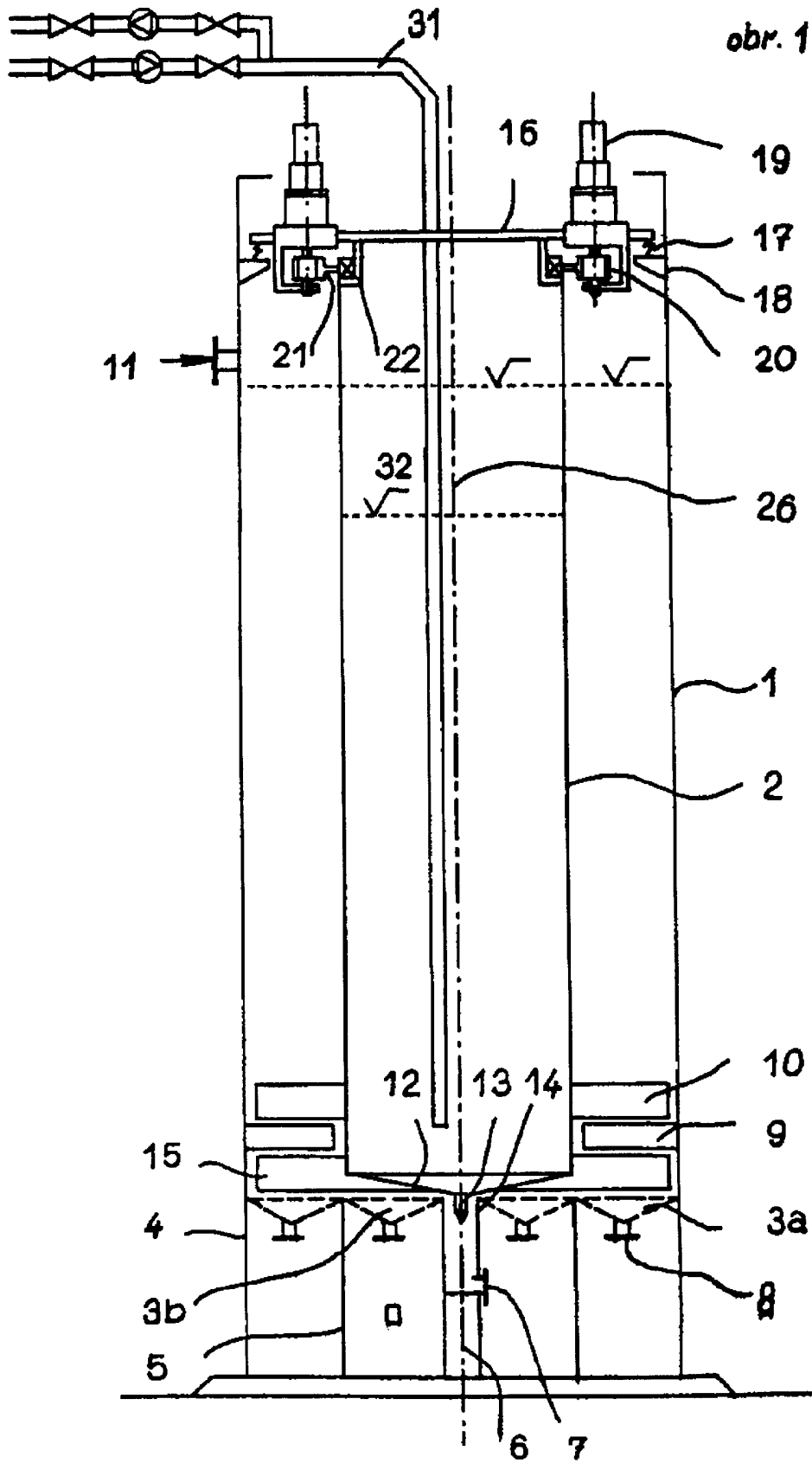
9. Extrakčná veža podľa nároku 7 alebo 8, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že na doske (16) pohonu je v prvom kĺbovom bode (28) jedným svojím koncom kĺbovo uložená druhá kĺbová opora (27), ktorá je druhým svojím koncom axiálne pripojená nad alebo pod prvým kĺbovým bodom (28) k pohonnej jednotke (19).

10. Extrakčná veža podľa jedného z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že pastorok (20) pohonu každej pohonnej jednotky (19) je uložený v guľovom odseku (30).

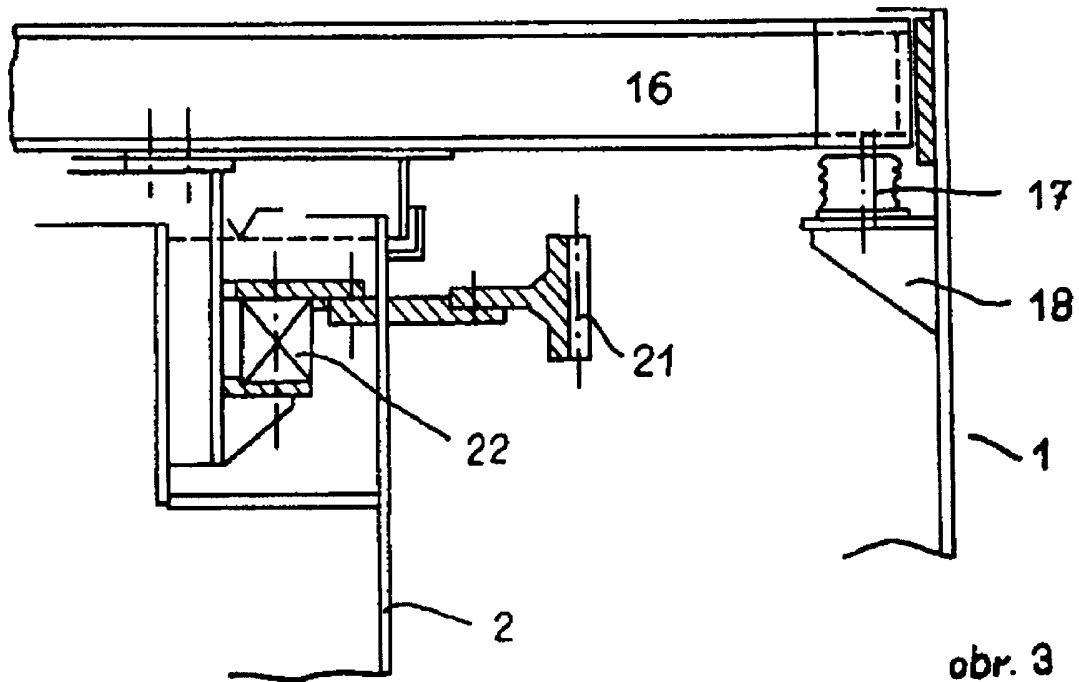
11. Extrakčná veža podľa jedného z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že v rúrkovom hriadeľi (2) je vytvorené rúrkové vedenie (31).

12. Extrakčná veža podľa nárokov 5 a 11, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že doska (16) pohonu je podoprená na plášti (1) veže cez dynamometer, ktorý je pripojený k zariadeniu plnenia rúrkového hriadeľa (2).

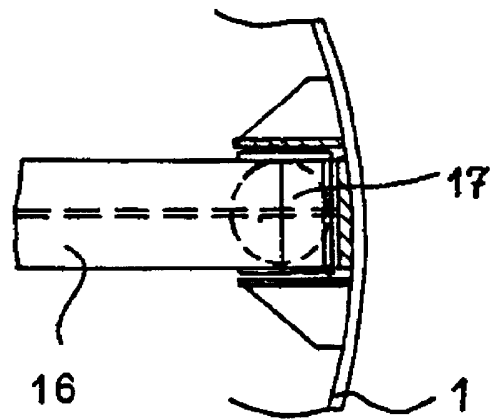
4 výkresy

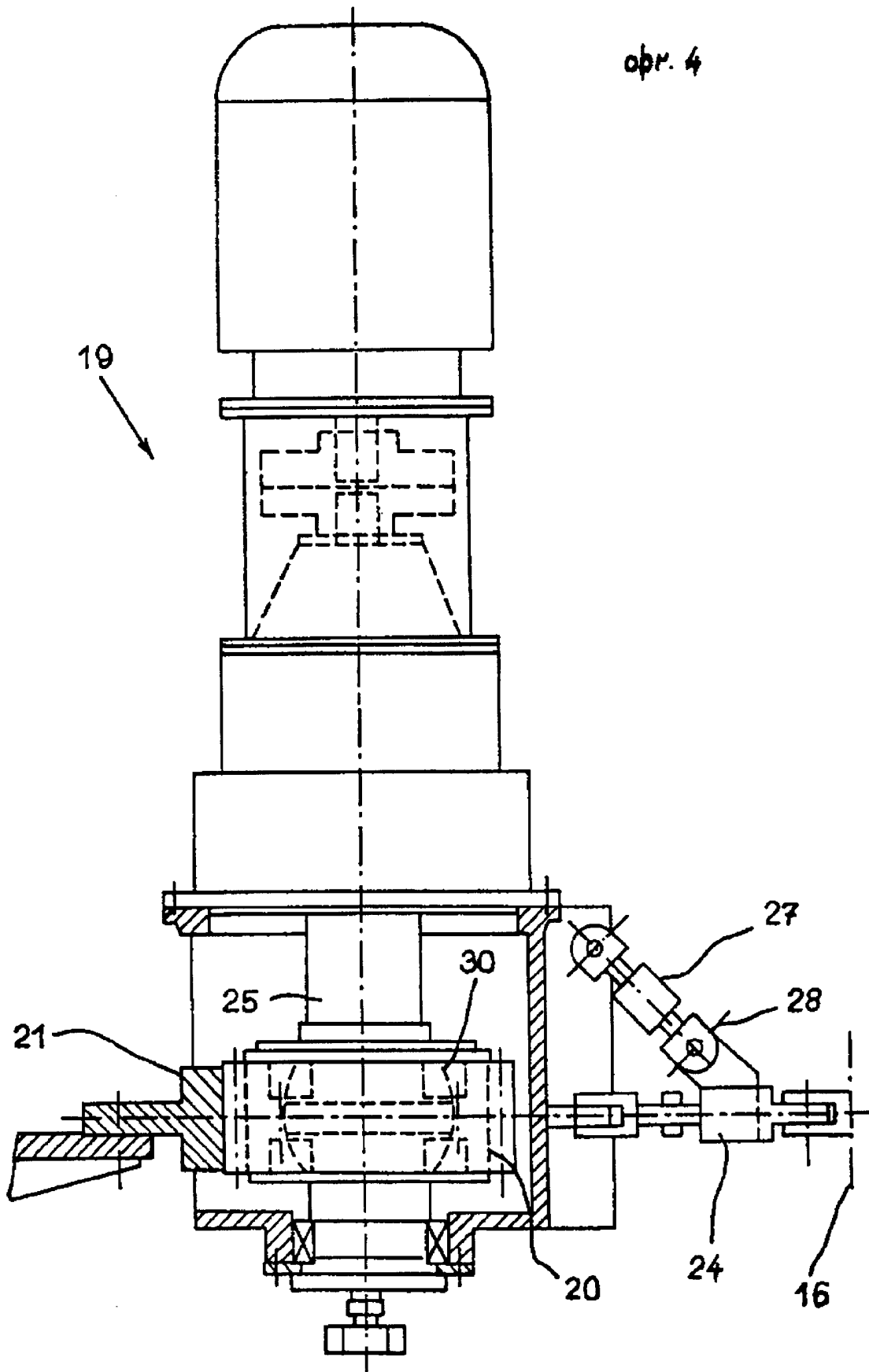


obr. 2



obr. 3





obr. 5

