

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

209 777 B

(21) A bejelentés száma: 2126/88
(22) A bejelentés napja: 1988. 04. 27.
(30) Elsőbbségi adatok:
87/06368 1987. 05. 06. FR

(51) Int. Cl.⁵

F 15 B 15/28

(40) A közzététel napja: 1990. 07. 30.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 10. 28. SZKV 94/10

(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:

Gratzmuller, Claude Alain, Párizs (FR)

(74) Képviseelő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft., Budapest

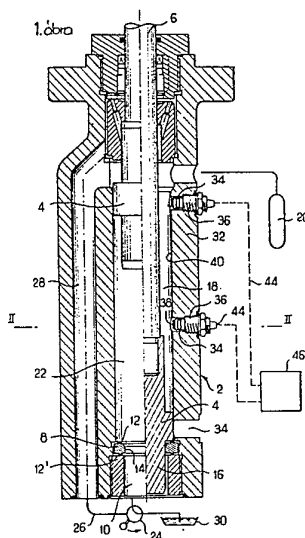
(54) Hidraulikus emelőszerkezet, dugattyúhelyzet-szabályozó rendszerrel

(57) KIVONAT

A találmány tárgya hidraulikus emelőszerkezet, dugattyúhelyzet-szabályozó rendszerrel, főként nagy nyomás alatt működő villamos megszakítók vezérlésére, amelyben az emelőszerkezet hengerében (2) tömítő szerelvények vannak elrendezve.

A találmány szerint a henger (2) fala (32) több átmenő nyílással (34) van ellátva a dugattyú (4) elmozdulásának hosszában; az egyes átmenő nyílások-

ban (34) egy-egy helyzetjelző mérőadó (36) van elrendezve, amelyeknek érzékelő felülete (38) a henger (2) belseje felé van fordítva; az egyes mérőadók (36) és a henger (2) fala (32) között tömítőgyűrűk vannak elrendezve; a mérőadók (36) kimenő kéteres kábele (44) a dugattyúnak (4) a hengerben (2) elfoglalt helyzetének vezérlésére szolgáló vezérlőeszközre (46) vannak csatlakoztatva.



A találmány tárgya hidraulikus emelőszerkezet, dugattyúhelyzet-szabályozó rendszerrel.

Hidraulikusan vezérelt emelőszerkezeteknél számos esetben az alkalmazás során ismerni kell az emelőszerkezettel működtetett szerv helyzetét. Erre általánosan érintkezőket használnak, mégpedig véghelyzetben kapcsoló érintkezőket vagy mozgás közben kapcsoló érintkezőket, melyeket vagy maga a szerv működtet vagy pedig egy más szerv, mely például a dugattyú kijövő dugattyúszárával van összekötve.

Bizonyos speciális alkalmazások esetében azonban, például villamos megszakítók nagy nyomású hidraulikus vezérlésénél nagyon nehezen lehet és gyakran lehetetlen is akár véghelyzet érzékelőket vagy helyzet érzékelőket beépíteni az emelőszerkezettel működtetett szerv helyzetének a jelzésére.

Ezért, annak érdekében, hogy a hosszú és kevésbé stabil mechanikus összeköttetéseket elkerüljék, a villamos megszakítók vezérlésénél egy „képzetes emelőszerkezet”-et alkalmaznak, vagyis egy kis kiegészítő emelőszerkezetet, amelynek vezérlését a fő emelőszerkezetnek megfelelően működtetik, és amelyről tehát így feltehető, hogy lemásolja, reprodukálja a fő emelőszerkezet által végrehajtott elmozdulásokat, és ennek következtében az emelőszerkezettel működtetett szerv elmozdulásait, vagyis a megszakító mozgó érintkezőjének az elmozdulásait.

A kiegészítő emelőszerkezet fő funkcióján kívül, mely a megszakító zárt vagy nyitott helyzetének kijelzését foglalja magába, ez a „képzetes emelőszerkezet” még olyan funkciókat is betölt, mint a megszakító biztonságos működését biztosító automatikus mozgások vezérlése. A kiegészítő emelőszerkezet működésének tehát nagyon biztosnak kell lennie, ami a gyártását nagyon precízzé és így drágává is teszi, hogy elkerüljék a hibás kijelzés kockázatát. Ennek a megoldásnak a hátránya másrészt, hogy egy kiegészítő hidraulikus körre van szükség, mely a hidraulikus folyadék szivárgás-forrása lehet.

Ezenkívül a korszerű megszakítók vezérlésénél a válassz késleltetését is vezérelni kell, valamint a megszakító mozgó érintkezőjének tényleges működés közbeni elmozdulásait. Ismeretes, hogy a megszakítók mozgó érintkezőinek működési ideje nagyon rövid, néhány század másodperces nagyságrendű, és az üzembeállítás után már nem lehetséges ellenőrizni, hogy a kezdeti paraméterek adott értékek maradnak-e. A működési idők állandósága és reprodukálhatósága különösen a több pólusú sorozatmegszakítók esetében fontos, melyeknek tökéletesen egyidejűen kell működniük. Az elektrotechnikusok a mozgó érintkezőnek az álló érintkezőtől való elválásának idejét veszik alapul, azt az időt, ami a mozgó érintkező teljes elmozdulási idejének nyilvánvalóan csak egy töredéke, és ebből kívánják meghatározni a mozgó érintkező sebességgörbét.

Természetesen egy „képzetes emelőszerkezet” amelynek semmiképpen nem lehet ugyanakkora a tehetetlensége, mint a fő emelőszerkezetnek, nem tud a különböző üzemi paraméterek karakterisztikáiról megbízható jelzést adni.

A találmány célja az eddig használt vezérlőberendezések és rendszerek hátrányainak és hiányosságainak kiküszöbölése, nevezetesen a „képzetes emelőszerkezet” kiküszöbölése.

A találmány lehetővé teszi olyan vezérlőrendszer megvalósítását, mely magának a dugattyúnak a helyzetét érzékeli annak az emelőszerkezetben végrehajtott elmozdulása során, és a helyzetérzékelés nem csak az elmozdulás két véghelyzetében lehetséges, hanem több közbelső helyzetben is.

Eddig nem volt lehetséges egy emelőszerkezet hengerében a dugattyú helyzetének érzékelésére olyan mérőadók elhelyezése, mely a dugattyú elhaladását közvetlenül és azonnal jelzik. Ugyanis a hagyományos emelőszerkezetekben, melyeket megszakítók vezérlésére használnak, igen nagy nyomás uralkodik, 300-400 bar nagyságrendű, ami miatt a dugattyút a hengerben tökéletesen záró tömítéssel kell ellátni. A dugattyú magába foglal egy tömítő garnitúrát, mely leggyakrabban egy összetett szerelvény, és a henger belső felülete tökéletesen csiszolt és polírozott, hogy a szerelvényt ne koptassa vagy ne rongálja meg. Magától értetődően ilyenkor nem lehetséges a henger falába behelyezni egy vagy több mérőadót, melyek a dugattyú távolságát jelzik, mivel az így adódó szabálytalanságok a henger felületében tönkretennék a szerelvényt.

A jelen találmány azon a felismerésen alapul, hogy ki lehet alakítani olyan más emelőszerkezeteket, nevezetesen megszakítók vezérlésére, amelyekben az emelőszerkezet hengerében tömítő szerelvények vannak elrendezve, és amelyekben a dugattyú egy zárógyűrűvel együttműködően van kialakítva, mely az emelőszerkezet főkamráját lezárja a dugattyú elmozdulásának a végén.

Ilyen differenciál emelőszerkezet ismerhető meg az EP 284.482 számú szabadalmi leírásból.

A jelen találmányban egy ilyen típusú differenciál hidraulikus emelőt alkalmazunk.

A találmány tárgya tehát egy olyan hidraulikus emelőszerkezet, dugattyúhelyzet-szabályozó rendszerrel, melyre jellemző, hogy: az emelőszerkezet hengerének oldalfalában több átmenő nyílás van kialakítva, a dugattyú útvonálának hosszában; minden egyes nyílásban egy-egy helyzetjelző mérőadó van elhelyezve oly módon, hogy érzékelőszerve a henger belseje felé van fordítva; a helyzetjelző mérőadó és a henger fala között egy tömítőgyűrű van elrendezve, melynek célja a hengernek a nyomás esetén való tömítettségének biztosítása.

A henger belső felületének készre munkált felületét tehát az átmenő nyílások megtörik, de ez nem jár semmiféle hátránnyal, mivel a dugattyú nem hordoz magával tömítő szerelvényt.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál mérőadóként induktív mérőadókat alkalmazunk, melyeket a mérőadót befogadó nyílás előtt elhaladó dugattyú hoz működésbe. Természetesen maguk a mérőadók is ki vannak téve annak a nagy nyomásnak (300-400 bar), mely az emelőszerkezet hengerében uralkodik, de vannak olyan típusú mérőadók, melyeket úgy terveztek

meg, hogy nagy nyomású környezetben, például 500 bar nyomás alatt működjenek.

Az induktív mérőadók egy villamos megszakítót foglalnak magukba, mely a kimenő kábelekre analóg kimenőjelet ad, melyet fel lehet erősíteni és formálni lehet, mielőtt a vezérlőberendezésre adnánk, mely jelzi a dugattyúnak az emelőszerkezetben elfoglalt helyzetét, és következésképpen a működtetett szerv helyzetét, nevezetesen egy megszakító mozgó érintkezőjéét.

Előnyös továbbá az olyan találmány szerinti hidraulikus emelőszerkezet, amelynél

- az átmenő nyílások a hengernek azonos alkotója mentén vannak kialakítva;
- az átmenő nyílások a hengernek különböző alkotói mentén vannak kialakítva;
- az emelőszerkezet hengere öntvényből van kialakítva.

A találmány szerinti hidraulikus emelőszerkezetet az alábbiakban kiviteli példa kapcsán a mellékelt rajz alapján ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábrán egy találmány szerinti hidraulikus differenciál emelőszerkezet hosszmetSZete; a
2. ábrán hidraulikus emelőszerkezetnek az 1. ábrán II-II-vel jelölt egyenes mentén felvett metSZete látható felnagyítva.

Az 1. ábrán bemutatott emelőszerkezet magába foglal egy 2 hengert, mely előnyösen egy öntvény, egy 4 dugattyút, egy 6 dugattyúrúdat, mely egy (a rajzon fel nem tüntetett) megszakító mozgóérintkezőjével van összekötve és egy e zárógyűrűt az emelőszerkezet 10 be-/kiömlő nyílásának zárására a 4 dugattyú lefelé haladó mozgásának véghelyzetében (mely helyzetet az 1. ábrán jobb oldalon ábrázoltunk).

A bemutatott megvalósítási mód esetében az emelőszerkezet még magába foglal egy véghelyzetben ható csillapító rendszert, amelyben a 8 zárógyűrű egy lebegő fémgűrű formájában van kialakítva, mely kettő 12-12' tömítő peremet foglal magába, és amelynek 14 központi furata egy a 6 dugattyúrúd által hordozott 16 csillapítótaggal működik együtt. Egy ilyen csillapító rendszert – mely egy lebegő fémgűrűvel rendelkezik és ugyanakkor kettős tömítő peremmel rendelkező csappantyút képez a dugattyú elmozdulásának végén – ismert az EP 287 434 sz. szabadalmi leírás.

Tehát az ismert megoldás szerint a megszakító hidraulikus vezérlésére alkalmas differenciál emelőszerkezet egy 18 körgyűrű alakú kamrával rendelkezik (a 6 dugattyúrúd felett), mely állandóan össze van kötve a nagynyomású forrással, melyet egy 20 hidraulikus akkumulátor képez. Az emelőszerkezet 22 főkamrája (a 6 dugattyúrúd alatt) átváltható módon össze van kötve a nagynyomással egy 24 háromutas szelepen keresztül (egy 26 csővezetékén és egy 28 továbbító csővezetékén keresztül, mely előnyösen az emelőszerkezet 2 hengerével együtt öntvényből van kialakítva), vagy pedig egy vezetékkel, mely egy 30 kisnyomású tartály felé vezet. Egy ilyen megszakítóhoz használható hidraulikus vezérlőszerkezet differenciál emelőszerkezetel ismerhető meg az FR 2 317 532 számú (vagy pedig az US 4 026 523 számú) szabadalmi leírásból.

A találmány szerint a 2 henger 32 falában a 4 dugattyú mozgási útvonala mentén különböző magasságokban 34 átmenő nyílások vannak kialakítva. Az 1. ábrán bemutatott megvalósítási mód szerint csak három 34 átmenő nyílás van a 32 falban kialakítva, a 4 dugattyú mozgási útvonala két végénél és egy közepén, de természetesen ha akarjuk, ennél több érzékelési pontot is ki lehet alakítani a 4 dugattyú útvonala különböző helyein, a 2 henger ugyanazon alkotója mentén, vagy előnyösen különböző alkotók mentén.

A 34 átmenő nyílásokban egy-egy helyzetjelző 36 mérőadó van elhelyezve, amelyeknek 38 érzékelő felülete (lásd 2. ábrát) a 2 henger 40 belső felületénél található. A 34 átmenő nyílások hermetikus lezárását tömítő eszközök, például 42-42' tömítőgyűrűk biztosítják az emelőszerkezet 2 hengerében uralkodó nagy nyomás esetén, miután a helyzetjelző 36 mérőadókat a helyükre raktuk.

A rajz jobb megértése érdekében az 1. ábrán csak két 34 átmenő nyílásnál tüntettük fel a hozzájuk tartozó helyzetjelző 36 mérőadókat, és egy helyzetjelző 36 mérőadónak a behelyezését részletesebben ábrázoltuk a 2. ábrán látható metszeti rajzon.

Az egyes helyzetjelző 36 mérőadók villamos kivezetései 44 kéteres kábelek, mely 44 kéteres kábelek 46 vezérlőeszközhöz vannak csatlakoztatva, továbbá rögzítőeszközhöz és megjelenítő eszközhöz kapcsolódhatnak, melyek a 6 dugattyúrúd elmozdulását rögzítik illetve megjelenítik.

Mint az különösen jól látható a 2. ábrán, a 34 átmenő nyílások a 2 henger 40 belső felületbe nyílnak, és azok a 40 belső felület egységességét megbontják. De ha a 2 henger el van látva 8 zárógyűrűvel, ennek a 40 belső felületnek a nem folytonos volta nem jelent kényelmetlenséget.

Hagyományos emelőszerkezet esetében egy tömítő szerelvény a 6 dugattyúrúdon nehezítené a 4 dugattyúnak a 34 átmenő nyílások előtt történő áthaladását és azt gyorsan tönkretenné.

Helyzetjelző 36 mérőadóként előnyösen induktív mérőadókat lehet használni, melyek mikrokapcsolókkal vannak ellátva, és amelyek úgy vannak megtervezve, hogy nagynyomású környezetben tudjanak működni, ilyen például a HONEYWELL CONTROL SYSTEMS LTD. cég által forgalmazott 921, 922 és 926 sorozatok, amelyek 500 bar nyomás alatt tudnak működni.

Másfajta mérőadókat is lehetne használni, például kapacitív vagy még inkább mechanikus típusúakat.

A találmány szerinti szabályozó rendszer előnye, hogy közvetlenül egybeépíthető magával az emelőszerkezettel, és nem szükséges további egységek alkalmazása vagy a helyszínen történő utólagos beállítása azon kívül, hogy a helyzetjelző 36 mérőadók 44 kéteres kábeleit összekötjük a 46 vezérlőeszközzel.

A találmány szerinti egybeépítés egyre összetettebb készülékek megvalósítását teszi lehetővé, melyeket a gyártás során szerelnek össze és szabályoznak be.

A találmány szerinti megoldás előnye nem csupán

abban van, hogy a megszakítók vezérlőeszközeinél elhagyható a hagyományos képzetes emelőszerkezet, hátrányairól a leírás bevezető részében már szó volt, hanem ezenkívül lehetővé válik a megszakítók paramétereinek pontos ellenőrzése az üzembehelyezéskor és később, meghatározott időszakonként.

A találmány szerinti érzékelőrendszer a 46 vezérlőeszköz közbeiktatásával jelzi a megszakító nyitott vagy zárt állapotát, ezenkívül biztosítja a biztonságos csatlakoztatást a megszakítóval társított egyéb berendezésekkel, például szakaszolókkal.

Ezenkívül a találmány szerinti rendszer lehetővé teszi különböző mérések végrehajtását, melyek a képzetes emelőszerkezettel nem voltak lehetségesek, mint az a bevezető részben leírtakból látható volt, még akkor sem, ha az emelőszerkezettel működtetett mozgatható szervvel közvetlenül mechanikus módon vagy rudazat segítségével hoznak létre csatlakozást vagy összeköttetést. Valójában a mechanikus összeköttetés hosszúsága és annak játéka következtében a mérések teljesen pontatlanok, és ezek elsősorban a mechanikus összeköttetésben fellépő rugalmas alakváltozások a megszakítók gyors mozgásai során jönnek létre.

A találmány szerinti érzékelőrendszerrel pontosan meg lehet mérni és fel lehet jegyezni a mozgó érintkező kimenetének a késleltetését az álló érintkezőn kívül, miután kibocsátottuk az összekapcsolásra vonatkozó parancsot, továbbá meg lehet határozni a mozgó érintkező sebességgörbáját, és végül vezérelni lehet a dugattyú elmozdulásának végénél a csillapítást.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Hidraulikus emelőszerkezet, dugattyúhelyzet-szabályozó rendszerrel, főként nyomás alatt működő villamos megszakítók vezérlésére, amelyben az emelőszerkezet hengerében tömítő szerelvények vannak elrendezve, *azzal jellemezve*, hogy a henger (2) fala (32) több átmenő nyílással (34) van ellátva a dugattyú (4) elmozdulásának hosszában; az egyes átmenő nyílásokban (34) egy-egy helyzetjelző mérőadó (36) van elrendezve, amelyeknek érzékelő felülete (38) a henger (2) belseje felé van fordítva; az egyes mérőadók (36) és a henger (2) fala (32) között tömítőgyűrűk (42-42') vannak elrendezve; a mérőadók (36) kimenő kéteres kábele (44) a dugattyúnak (4) a hengerben (2) elfoglalt helyzetének vezérlésére szolgáló vezérlőeszközhöz (46) vannak csatlakoztatva.
2. Az 1. igénypont szerinti hidraulikus emelőszerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a mérőadók (36) induktív mérőadók.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti hidraulikus emelőszerkezet, *azzal jellemezve*, hogy az átmenő nyílások (34) a hengernek (2) azonos alkotója mentén vannak kialakítva.
4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti hidraulikus emelőszerkezet, *azzal jellemezve*, hogy az átmenő nyílások (34) a hengernek (2) különböző alkotói mentén vannak kialakítva.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti hidraulikus emelőszerkezet, *azzal jellemezve*, hogy az emelőszerkezet hengere (2) öntvényből van kialakítva.

