

5045.90

52.111/KL

**HÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

K i v o n a t

Mágnesszelep gerjesztőáramú vezérlőberendezéssel

Robert Bosch GmbH, Stuttgart, DE

A bejelentés napja: 1990. 08.

Elsőbbsége: 1989. 08. 17. /DE P 39 37 110.2./

A találmány tárgya mágnesszelep /1/ gerjesztőáramú vezérlőberendezéssel, vagyis egy úgynevezett proporcionális szelep. A vezérlési jelleggörbékét egy elektronikus kapcsolóberendezés /22/ tárolja. A nyomás növelésének vezérlésekor a beeresztőszelep /15/17/ először hosszabb ideig van nyitva és ezután a nyomás növelése a tárolt légtelenítési jelleggörbe mentén vezethető és illeszthető.

A mágnesszelepet /1/ gépjárművekben alkalmazzák nyomásvezérlésre.

/1. ábra/

50 45.90

52.111/KL

S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3733



WRG- F16K 21/06
B60T 15/36
B60T 13/62
HOIF 7/18

**MÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

58407--

5045/90

Mágnesszelep gerjesztőáramu vezérlőberendezéssel

Robert Bosch GmbH, STUTTGART, DE

Feltaláló:

STUMPE Werner, STUTTGART, DE

A bejelentés napja: 1990. 08. 16.

Elsőbbsége: 1989. 08. 17. (DE P 39 17 110.2).

A találmány tárgya mágnesszelep gerjesztőáramu vezérlőberendezéssel. A vezérlőkészülék valamilyen mennyiségtől függően úgy állítja be a gerjesztőáramot, hogy a szelep kimenő nyomása nulla és a tápnyomás között egy kívánt értéke vegyen fel. A szelep kettőszelepként van kialakítva és a gerjesztőáramu vezérlőkészülék a nyomás emelkedése és oszloknése közötti histerézist úgy veszi figyelembe, hogy eltérő áramerőségekkel vezérel. Egy ilyen mágnesszelep ismeretes a DE-OS 3400 564 számú leírásból.

Az ilyen szelepeket proporcionális mágnesszelepeknek nevezik, mivel kapcsolási munkájukat a gerjesztőáram nagyságának megfelelően végzik. Ezeket a mágnesszelepeket előnyös módon úgy alakítják ki, hogy árammentes állapotban egy tápnyomásforrást lezárnak és egy utánuk kapcsolt nyomásváltó kamrát - egy fogyasztót vagy egy relészelep vezérlőkamráját - a külső levegővel összekötnek.

Az ilyen proporcionális mágnesszelepeknél az a probléma jelentkezik, hogy a tápnyomás nyitásához szükséges erők különbözőek. Ennek oka főleg az, hogy a tápnyomás nem mindig azonos. Emiatt a nyomásvezérlés pontossága csökken.

Találmányunk célja ennek a hátránynak a megszüntetése, vagyis olyan mágnesszelep kialakítása, ami a tápnyomás nyitásához szükséges erők változásának hatását kiküszöböli és ezáltal a nyomásvezérlés pontosságát javítja.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a gerjesztőáramot megfelelően szabályozva a beömlőszelepet a nyomás növelésekor a szükségesnél hosszabb ideig tartjuk nyitva és a nyomás további növelése egy légtelenítési jelleggörbe szerint mehet végbe, amelynek értékeit egy elektronikus kapcsolóberendezés tárolja.

Előnyös módon a túlvezérlési idők a nyomás növelésekor összehangolhatóak egy, a mágnesszelep után kapcsolt kamra, pl. fékhenger vagy vezérlőkamra térfogatával.

Találmányunkat és annak további előnyeit egy

példaképpeni kiviteli alakja kapcsán ismertetjük részletebben ábráink segítségével, amelyek közül:

- az 1. ábra egy mágnesszelep kiinduló helyzetben;
- a 2. ábra a mágnesszelep részleges fékezési helyzetben;
- a 3. ábra a mágnesszelep teljes fékezési helyzetben;
- a 4. ábra a mágnesszelep áramellátásának tömbvázlata és
- az 5. ábra egy diagram.

A mágnesszelepnek van egy kétrészes 1 háza. A felső, 2 házrészben van a 3 mágnesstekercs az áramcsatlakozásokkal. Az alsó, 4 házrészben van egy 5 kettőszelep egy 6 tápcsatlakozóval, egy 7 fogyasztó-csatlakozóval és egy 8 tehermentesítővel. A felső, 2 házrészben, a 3 mágnesstekercsen belül van egy 9 horgony. A horgonyon, annak meghosszabbításaként van egy 10 csap. A 10 csapon van rögzítve a gyűrűs tárcsaalakú kieresztő 11 szelepülés. A gyűrűs tárcsaalakú kieresztő 11 szelepülés egy gyűrűs 12 membránon át az 1 házban axiálisan mozgatható. A gyűrűs 12 membrán választja el a külső levegő 13 kamráját a nyomásváltó 14 kamrától. Az alsó, 4 házrészben van a házzal mereven összekötve a beeresztő 15 szelepülés, amely egy 16 tápkamrában helyezkedik el. A beeresztő 15 szelepülés egy 17 szelep-zárótesttel működik együtt és a kettő együtt képezi a 15/17 beeresztőszelepet. A 17 szelep-zárótesten van egy 18 csap. Ennek másik végén egy 19 szelep-záró-

testen van egy 20 szeleprugó, amely a 15/17 beeresztős szelepet általában zárva tartja.

Az 1. ábrán a mágnesszelep kiinduló helyzetben látható. Ebben a helyzetben a 6 tápcsatlakozó zárva van és a 7 fogyasztó-csatlakozóval összekötött fogyasztó a nyitott 11/19 kieresztőszelepen át tehermentesítve van.

A 2. ábra a szelep középhelyzetét mutatja, amelyben mind a 7 fogyasztó-csatlakozó, mind a 6 tápcsatlakozó zárt. Ebben a szelephelyzetben a fogyasztóban a nyomást fenntartjuk.

A 3. ábrán a szelep nyomásnövelési helyzetben látható. Ekkor a 11/19 kieresztőszelep zárt és a 15/17 beeresztőszelep teljesen nyitott.

A három ábrázolt szelephelyzet azonban csak úgy van kiválasztva a gyakorlatilag végtelen számú helyzet közül, amelyek a 3 mágneskeres megfelelő vezérlése vagy - másképpen kifejezve - a gerjesztőáram változtatása révén lehetségesek.

A gerjesztőáram össze van hangolva a nyomásváltó 14 kamrában fennálló nyomással.

A digitális jelfeldolgozást végző, elektronikus 22 kapcsolóberendezés egy előre megadott értéket kap a 21 alapjelképzőtől. A nyomás növelésének és csökkentésének vezérlési jelleggörbéit különböző fogyasztókkal kísérleti úton állapítjuk meg és az elektronikus 22 kapcsolóberendezésben tároljuk. Ezen kívül figyelembe vesszük a nyomásnövelés és nyomáscsökkentés közötti hiszterézist, ahogyan ezt a jelen találmány bejelentőjének P 34 00 564.1 számú leírása leírja.

Az 1. sz. ábrán a mágnesszelep működtetés nélküli alaphelyzetben látható.

A 21 alapjelképző a 22 kapcsolóberendezésnek megad egy étéket. A 22 kapcsolóberendezés vezérlőjelet ad az 1 mágnesszelep 3 mágnesstekercsének. Az 1 mágnesszelep átkapcsolása végett a mágnesszelep áramot kap. A 9 horgony lefelé elmozdul és a 19 szelep-zárótest felfekszik a kieresztő 11 szelepülésre. A tehermentesítés zárva van. Az áram további növelésének hatására a 17 szelep-zárótest elemelkedik a 15 szelepülésről. A nyomóközeg a tápforrásból a nyomásváltó 14 kamrába és onnan a 7 fogyasztó-csatlakozón át a fogyasztóhoz áramlik.

A növekvő kieresztőnyomás a nyomásváltó 14 kamrában a 12 membránra hat és a 9 horgonyt a mágneses erő ellenében visszaállítja. Az 5 kettősszelep ekkor eléri a 2. ábrán látható középhelyzetét, amelyben mind a 15/17 beeresztőszelep, mind a 11/19 kieresztőszelep zárva van. Ekkor a kieresztő nyomás állandó marad.

Ha az áramerősség csökken, akkor a beeresztő 15 szelepülés egyre inkább átveszi a 17 szelep-zárótest alátámasztását, míg végülis a 19 szelep-zárótest elemelkedik a kieresztő 11 szelepülésről. Ekkor a nyomás a nyomásváltó 14 kamrában a 8 tehermentesítő felé lecsökken.

A fordított esetben, vagyis az áramerősség növekedésekor a 19 szelep-zárótest egyre inkább a kieresztő 11 szelepülésre támaszkodik, amíg a 17 szelep-zárótest el nem emelkedik a beeresztő 15 szelepülésről.

Eközben a gerjesztőáram nyomásnövelési vezér-

lése az elektronikus kapcsolóberendezés által szolgáltatott, előírt érték szerint úgy történik, hogy a kivezért nyomást rövid időre túllépjük, majd az előzetesen tárolt légtelenítési jelleggörbe mentén betartjuk. A túlvezérlési idők össze vannak hangolva a mágnesszelep után kapcsolt fogyasztónak, például egy fékhengernek vagy egy relászelep vezérlőkamrájának - a térfogatával. Ily módon kiküszöböljük a határok között ingadozó tápnyomáshoz képest változó nyitóerőket és elérjük, hogy a mágnesszelep működése pontosabbá váljék. Így a találmány szerinti mágnesszelep különösen alkalmas nyomásvezérlő szelepként a több szelepet tartalmazó berendezésekben, mivel ott különösen fontos, hogy a nyomások pontosan azonosak legyenek.

Emellett előnyös, hogy a mágnesnek nem kell járulékos surlódóerőket leküzdenie. Így a szelepnitási erők a mágnesszelep működési ideje alatt nem változnak. Ha egyetlen rendszerben több ilyen mágnesszelepet alkalmaznak, akkor biztosítva van az összes mágnesszelep kapcsolási munkájának szinkronizmusa.

A megfelelő nyomásváltozást az áram és az idő függvényében az 5. ábra szerinti diagramon ábrázoltuk. Az ordinátatengelyen felfelé a p nyomást, az abszcisszatenegelyen az i áramot vettük fel. Az ordinátatengelyen lefelé az idő szerepel, vagyis a nyomás alakulását az idő függvényében ábrázoltuk. A jobb felső negyedben a kieresztőszelep OA nyitási vonala és a beeresztőszelep OE nyitási vonala közötti h hiszterézis látható. Az ordiná-

tatengelyen két nyomásérték - A és B - szerepel, ahol A az először elért nyomásérték és B az A-ból kiindulva elért nyomásérték.

A mágneses erő közelítőleg arányos a 3 mágnes-tekercsben folyó 1 közepes árammal.

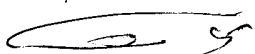
A szelep kapcsolása végett az 1 áramot nulláról "A"-re, illetve t₁-re növeljük és t₂-ig tartjuk. Ekkor az 1 mágnesszelep nyomásváltó 14 kamrájában valamivel "A" fölé növekszik, amint ezt a görbe "C" csúcsa mutatja. Amikor t₂ letelt, akkor az áramot "2"-re csökkentjük úgy, hogy a nyomás az elektronikában tárolt légtelenítési jelleggörbe mentén "A"-ra áll be, azaz visszaáll. A t₃ időtől az áramot "3"-ra növeljük, hogy a nyomás "B"-re nöjjön. Itt is van a nyomásnak egy "túllövése", a "D" csúcsnál. A t₄ időnél az áramot ismét a "B"-hez rendelt "4" áramra állítjuk be. Az ábrázolt példánál ezután az áram és a nyomás nullára csökken.

A közepes mágnesáramot az ismert módszerekkel lehet beállítani, például állandó értéként vagy impulzusszélesség-modulálással a mágnesetekercs simitási tulajdonságainak kihasználása révén.

Szabadalmi igénypontok

1. Mágnesszelep gerjesztőáramú vezérlőberendezéssel, ami legalább egy mennyiségtől függően úgy állítja be a gerjesztőáramot, hogy a szelep kimenő nyomása nulla és a tápnyomás között egy kívánt nyomásértéket vesz fel, a szelep kettőszslepként van kialakítva és a gerjesztőáramú vezérlőberendezés a nyomás emelkedése és a nyomás csökkenése közötti hiszterézist különböző áramerősségekkel történő vezérléssel veszi figyelembe, a z a l j e l l e m e z v e , hogy a gerjesztőáram megfelelő beállítására révén a szeleplülésből /15/ és szelep-zárótestből /17/ álló szelep a szükségesnél hosszabb ideig van nyitva és a nyomás további növelése egy légtelenítési jelleggörbe szerint végezhető, amelynek értékeit egy elektronikus kapcsolóberendezés /22/ tárolja.

2. Az 1. igénypont szerinti mágnesszelep, a z a l j e l l e m e z v e , hogy a túlvezérlési idők a nyomás növelésekor összehangolhatóak egy, a mágnesszelep után kapcsolt kamra, fékhenger vagy vezérlőkamra térfogatával.

Ivay Zoltán


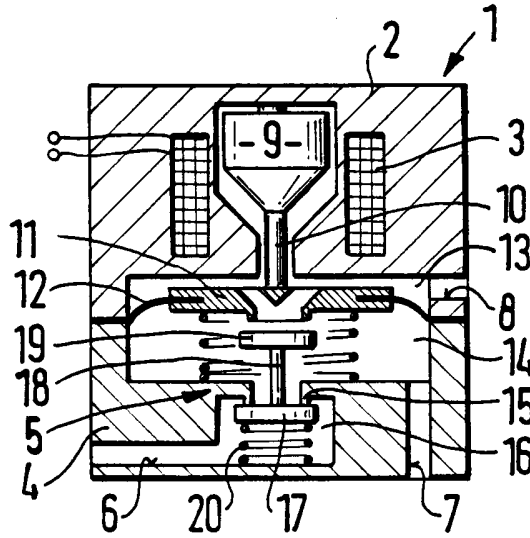
A meghatalmazott

S.B.G. & K.
 BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
 ÉS SZABADALMI IRODA
 1081 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
 TELEFON: 183-3733

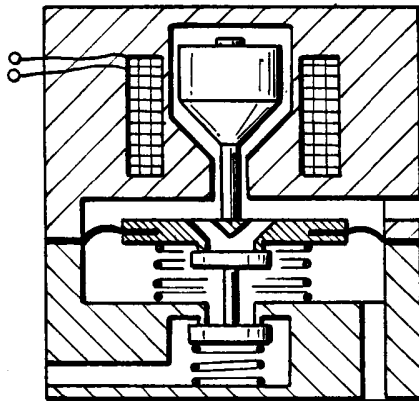
András Szabó

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

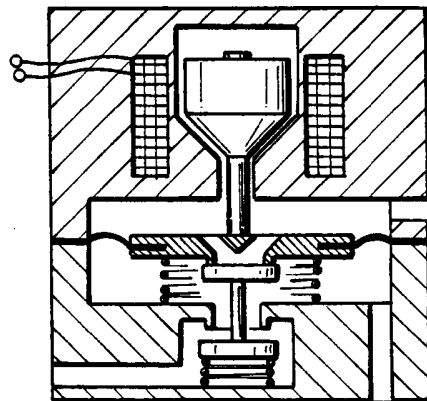
✓ 1. ÁBRA



2. ÁBRA



3. ÁBRA

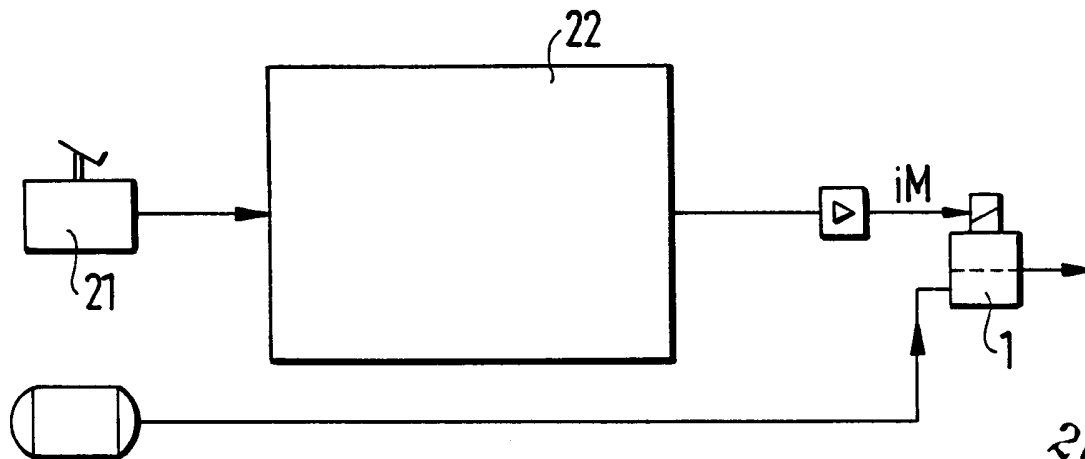


26376

S.F.G. & K.
 BUDAPESTI NEMZETKÖZI (GYVÉDI
 ÉS SZABADALMI IRODA
 1061 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
 TELEFON: 153-3733

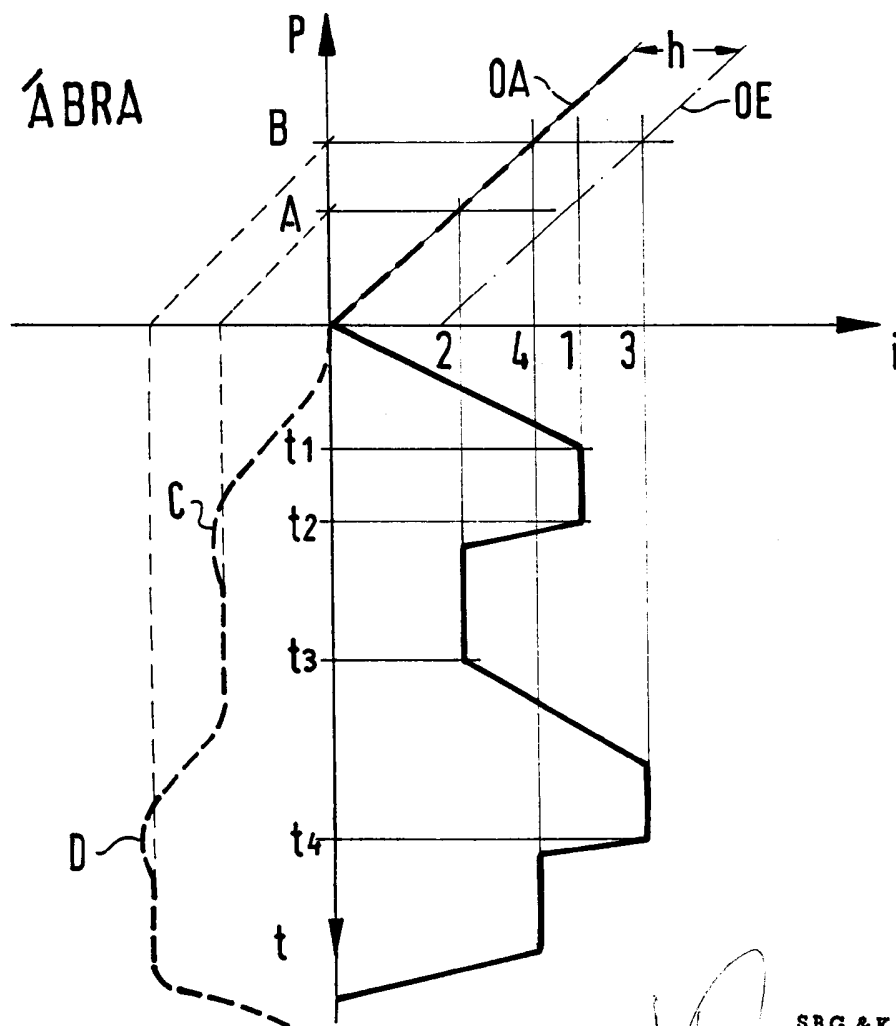
KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY

4. ÁBRA



26376

5. ÁBRA



S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETI JOGYVÉDI
ÉS PÁTEADALMI ÉRODA
1081 BUDAPEST, DALSZINHÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3783