



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 68711
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 10 1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ F 16 D 65/54

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	800592
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	27.02.80
(23) Alkupaivä — Giltighetsdag	27.02.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	08.09.80
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	28.06.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 07.03.79
USA(US) 18336

(71) Lambert Brake Corporation, 643 Graves Street, St. Joseph, Michigan
49085, USA(US)

(72) Robert Leonard Kibler, St. Joseph, Michigan,
Peter Wolf, Baroda, Michigan, USA(US)

(74) Leitzinger Oy

(54) Jarru ja jarrun kulumisen säätölaite -
Broms och justeringsanordning för dess slitning

USA-patentissa 3,392,805, Kreitner, esitettyjen tyyppiset säädettävät jarrut ovat olleet kaupallisesti huomattavan menestyksekkäitä jo useita vuosia. Nämä luotettavat ja suhteellisen tehokkaat jarrut ovat suhteellisen halpoja ja niitä käytetään laajalti hyvinkin erityyppisissä ajoneuvoissa. Tällaiseen jarruun on edullista järjestää elimet, joilla voidaan automaattisesti kompensoida tai säätää jarrulaitteessa kitkapintojen kulumisen. Eräs tällainen laite on esitetty USA-patentissa 3,722,637 Kreshner.

Esillä olevan keksinnön yleisenä tarkoituksena on saada aikaan suhteellisen halpa ja kompakti, mutta kuitenkin luotettava ja tukeva kiristinsäätömekanismi yhdistettynä levyjarruysikköön. Tämä on keksinnön mukaisesti saatu aikaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyllä tavalla.

Keksinnön muut tarkoitukset ja edut selviävät seuraavasta yksityiskohtaisesta selityksestä, jossa viitataan oheisiin piirustuksiin.

Piirustuksissa samat viitenumerot tarkoittavat samoja osia.

Kuvio 1 on osittain leikattu pystykuva esittäen jarruysikön ja kiristyssäätimen.

Kuvio 2 on leikkauskuva olennaisesti pitkin kuvion 1 tasoa 2-2.

Kuvio 3 on samanlainen osaleikkauskuva kuin kuvio 2 ja esittää kiristinsäätömekanismin sellaisena kuin se esiintyy, kun jarruysikössä on suoritettu kiristys.

Kuvio 4 on leikkauskuva olennaisesti pitkin kuvion 2 tasoa 4-4.

Vaikka keksintöä seuraavassa selvitetään tarkastelemalla erästä edullista suoritusmuotoa, on selvää, ettei tarkoituksena ole rajoittaa keksintöä tähän suoritusmuotoon. Päinvastoin tarkoituksena on kattaa kaikki vaihtoehdot, muunnosmuodot ja ekvivalentit, jotka oheisten patenttivaatimusten määrittelemällä tavalla kuuluvat keksinnön suojapiiriin ja henkeen.

Piirustuksissa on esitetty jarruysikön ja kiristyssäätölaitteen uusi yhdistelmä 10, johon keksintö sisältyy. Tähän yksikköön 10 kuuluu kotelo 12, joka voidaan kiinnittää ajoneuvon runkoon sopivilla elimillä (ei esitetty). Kotelossa 12 on vastakkaiset kitkapinnat 14.

Välittömästi kotelon kitkapintojen 14 vieressä on roottorilevyt 15 kiinnitetty pyörivään akseliin 16. Roottorilevyt 15 on kiinnitetty akseliin 16 hampailla 17 ja rakenteeltaan tunnetuilla kiilaurilla 18, jolloin saadaan aikaan se, että roottorit 15 kääntyvät akselin 16 mukana mutta pääsevät kuitenkin liikkumaan akselilla aksiaalisesti. Näihin roottorilevyihin 15 tarttuvat kitkamaisesti staattorilevyt 19, joita tappikiinnityslaitteet (ei esitetty) pitävät kotelossa 12 siten, että ne pääsevät liikkumaan aksiaalisesti mutta eivät pyöri.

Näiden staattorilevyjen 19 vieressä on lisäroottorilevyt 21 kiinnitetty akseliin 16 kiilarakenteilla 17 ja 18, jotka ovat saman tyyppiset kuin ne, joilla kiinnitettiin aikaisemmin mainitut roottorilevyt 15. On selvää, että jarrukoteloon 12 voidaan sovittaa lisää roottorilevyjä ja staattorilevyjä tällä tavoin, jolloin tarvittaessa saadaan

aikaan lisää jarrutustehoa.

Sisempien staattorilevyjen 21 vieressä on kumpikin toimilevy 23 ja 24 varustettu rengasmaisella sarjalla vastakkaisia, vastakkaisesti ulottuvia, viistoja ja olennaisesti kartiomaisia kuulaistukoita ja nokkapintoja 25 ja 26. Näiden pintaparien 25 ja 26 väliin on sijoitettu kuulaelementtejä 29. Kun jarruysikköä käytetään, toimilevyt 23 ja 24 pyörivät akselin 16 ympäri vastakkaisiin suuntiin. Tällä tavoin kuulaelementit 29 nousevat ylöspäin nokkapintojen 25 ja 26 yläosiin. Tämä liike puolestaan pakottaa toimilevyjä 23 ja 24 aksiaalisesti toisistaan poispäin akselilla 16 ja kitkakosketukseen välittömästi vieressä olevien roottorilevyjen 21 kanssa. Nämä roottorilevyt 21 joutuvat puolestaan kitkakosketukseen staattorilevyjen 19 kanssa; staattorilevyt 19 tarttuvat viereisiin roottorilevyihin 15, jotka joutuvat kosketukseen kotelon 12 kitkapintojen 14 kanssa. Nämä levypakat 15, 19 ja 21 puristuvat siis yhteen siten, että syntyy kitkajarrutus.

Tämän kiekkojen pyörimisliikkeen saa aikaan vetotanko 33. Kun vetotanko 33 työtyy ylöspäin kuvioden 1 ja 2 esittämällä tavalla, niveltapilla 37 vetotankoon 33 yhdistetyt vetonivelet 35 ja 36 työnnyvät keskelle ja ylöspäin. Vetonivel 35 on yhdistetty tapilla 139 korvakkeeseen 140, joka on kiinnitetty toiseen toimilevyyn 23, ja vetonivel 36 on yhdistetty tapilla 142 korvakkeeseen 143, joka on kiinnitetty vastakkaiseen toimilevyyn 24. Kun niveljärjestelmä 33, 35, 36 pyörittää näitä korvakkeita keskeisesti kuvion 1 esittämällä tavalla, vastaavat toimilevyt 23 ja 24 pyörivät toisiinsa nähden vastakkaisesti ja siirtyvät aksiaalisesti saaden aikaan yllä kuvattun jarrutuksen.

Vetotankoa 33 käytetään nestemäntä- ja sylinterijärjestelyllä. Kuten kuvioissa 2 ja 3 on erityisesti esitetty, hydraulisessa sylinterissä 40 on suhteellisen pienisäteinen ensimmäinen pinta 41 ja toinen pinta 42, jonka säde on suurempi. Rengasmaisen olakkeen 43 vieressä on tiiviste 44 hydraulisen vuodon estämiseksi. Männässä 50 on ensimmäinen rengaspinta 51, jolla on suhteellisen suuri halkaisija ja joka sopii kyhteen ensimmäisen sylinteripinnan 41 kanssa. Halkaisijaltaan suhteellisen pieni toinen sylinteripinta 52 on järjestetty välimatkan päähän toisesta sylinteripinnasta 42. Keksinnön mukaisesti tämä järjestely ohjaa hyvin männän 50 alapäättä 52 sylinterissä 40, mutta

muodostaa silti männän 50 yläpäähän 56 välyksen tai vapaan tilan.

Vetotanko 33 on kiinnitetty mäntään 50 lähellä männän yläpäätä 56. Tämän liitännän muodostaa tankoon 33 kierretty mutteri 58. Aluslaattaosa 59 muodostaa mutterin 58 ja männän yläosien 56 väliin hyvän tukipinnan.

Kun jarrua halutaan käyttää, yksikköön syötetään paineenalaista nestettä sopivan kanavan 60, liittimen 61 ja kanavan 62 kautta rengas-tilaan 63. Vertaamalla kuvioita 2 ja 3 voidaan havaita, että jatkettaessa nesteen syöttöä kammioon 63 mäntä 50 työntyy ylöspäin.

Jarrun toiminnan lopettamiseksi kammiossa 63 ja jarrujärjestelmän toisiinsa yhteydessä olevissa osissa olevan nesteen paine poistetaan. Jännitetty paluulaite, joka tässä on kierrejousiosa 66, pakottaa männän 50 alaspäin kuviossa 3 esitetystä asennosta kuvion 2 mukaiseen asentoon. Esitetyssä suoritusmuodossa tämä jousiosa 66 on puristettu pääaluslaatan 59 ja hatun 67 väliin, joka hattu on kiinnitetty esimerkiksi kierteillä 68 sylinteriin 40.

Jarrun käytön jatkuessa jarrulevyelementit 15, 19 ja 21 kuluvat normaalilla tavalla. Tämän seurauksena pitkähkön ajanjakson aikana olisi välttämätöntä vetää jarrun vetotankoa 33 ylöspäin entistä pidemmälle tietyn jarrutustehon aikaansaamiseksi. Mutta keksinnön mukaisesti esillä oleva yksikkö säättää vetotangon 33 asennon ylöspäin jarrun kuluessa. Tämän aikaansaamiseksi yhteen tai useampaan rengasmaiseen, olennaisesti kartiomaiseen tarttuinelimeen 70, 71 on järjestetty sarja viistoja sisäänpäin työntyviä puikko- tai sormiosia 73, jotka puristuvat männän 50 yläpintaa 52 vasten ja tarttuvat siihen. Nämä kartiomaiset aluslaattaosat 70 ja 71 päättyvät ulko-osiensa osalta olennaisesti levymäisiin litteisiin tukiosiin 75 ja 76. Osien 70 ja 71 vapaan toiminnan aikaansaamiseksi näiden tukien 75 ja 76 väliin on sovitettu levymäinen välikelaatta 77.

Kun mäntä 50 työntyy ylöspäin, nämä kartio-osat 70 ja 71 kulkevat männän mukana ylöspäin, kunnes ne kohtaavat pysäytinlaitteen, joka voi olla esimerkiksi sylinterin 40 seinään muodostettuun sopivaan syvennykseen 81 kiinnitetty jousirengas 80. Näiden osien 70 ja 71 suuntaus mahdollistaa männän yläpinnan 52 liukumisen suhteellisen vapaasti puikko-osien 73 läpi ylöspäin, kuten kuvioissa 2 ja 3 on

esitetty. Männän 50 palatessa alaspäin kohti alkuasentoaan puikot 73 kuitenkin tarttuvat lujasti männän pintaan 52, ja kun laskeutuvat kartio-osat 70 ja 71 asettuvat esimerkiksi yhteensopivan sylinteriolakkeen 84 muodostaman pysäyttimen päälle, mäntä 50 ei pääse siirtymään pidemmälle alaspäin. Näissä olosuhteissa mäntä 50 ja vetotanko 33 pysyvät suhteellisen esiintyöntyneessä asennossa kompensoiden siten kulumisen, jota jarruysikössä on tapahtunut. Kun jarru kuuluu asteettaisesti lisää, niin tämä kuluminen mahdollistaa männän 50 ja jarrun vetotangon 33 vastaavan asteettaisen siirtymisen tai asettumisen ylöspäin siten, että jarruysikkö 10 ei pääse olennaisesti löystymään.

Tässä yhteydessä on selvää, että laiterakenteessa jousirengas 80 ja sylinteriolake 84 pitäisi järjestää riittävän välimatkan päähän toisistaan vetotangon 33 ja siinä olevien kartio-osien 70 ja 71 päästämiseksi liikkumaan vapaasti jarrun vapaa-asennon, toimimattoman asennon ja täysjarrutusasennon välillä ilman, että tapahtuu laitteen löystymistä.

Kokemus on osoittanut, että jarrutettaessa pyrkivät ainakin jotkut jarrunosat kotelossa 12 pyörimään tai "kiepahtamaan" akselin 16 ympäri. Tämä puolestaan pyrkii kallistamaan vetotankoa 33. Jotta vältettäisiin vetotangon vahingoittuminen mäntää 50 vasten näissä olosuhteissa, voidaan männän sisäpinnalle 86 antaa olennaisesti kartiomainen muoto.

Patenttivaatimukset

1. Jarru ja jarrun kulumisen säätölaite (10), johon kuuluu yhdistelmänä jarrulevyosat (15, 19, 21), jotka on sovitettu pyörivälle akselille (16) jarrutuksen kohdistamiseksi akseliin (16), toimilevyt (23, 24), jotka tarttuvat aksiaalisesti selektiivisesti jarrulevyosiin (15, 19, 21) ja jotka kääntyneinä ja aksiaalisesti siirtyneinä tarttuvat lujasti jarrulevyosiin (15, 19, 21) ja käynnistävät jarrun (10), toimilevyihin (23, 24) kytketty nivelyksikkö (33, 35, 36) toimilevyjen (23, 24) pyörittämiseksi ja siirtämiseksi aksiaalisesti, sylinteriosa (40), sylinteriosaan (40) liukuvasti sovitettu mäntä (50), joka on yhdistetty nivelyksikköön (33, 35, 36), t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu kulumisen säätöelimet, joihin kuuluu kartiomainen aluslaattaosa (70, 71), joka on sovitettu männän (50) ympärille mahdollistamaan männän (50) liukuminen sylinterissä (40) toiseen suuntaan suhteellisen pitkä matka ja päästämään mäntä (50) liukumaan sylinterissä (40) vastakkaiseen suuntaan vain rajoitettu matka, että sylinterissä (40) liukuvasti olevassa männässä (50) on ensimmäinen suurisäteinen pinta (51) sylinterin seinämää tarttumista varten ja toinen pienisäteinen pinta (52), joka on samankeskinen mutta välimatkan päässä sylinterin seinämästä (42), ja että kulumisen säätöelin eli kartiomainen aluslaattaosa (70, 71) tarttuu männän toiseen pintaan (52) männän (50) päästämiseksi liikkumaan kartiomaisten osan (70, 71) läpi ensimmäiseen suuntaan, mutta männän liikkeen estämiseksi kartiomaisten osan (70, 71) läpi vastakkaiseen suuntaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jarru ja jarrun kulumisen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu kartiomainen osa (70, 71) on varustettu tukiosalla (75, 76) ja että sylinteri (40) on varustettu olakeosalla (84), joka sopii tukiosaa (75, 76) vasten ja tarttuu siihen, jolloin yhdistelmään kuuluu lisäksi pysäytin (80), joka on kiinnitetty sylinteriin (40) kohtaan, joka on aksiaalisesti välimatkan päässä sylinterin olakkeesta (84) siten, että kartiomainen osa (70, 71) pääsee suorittamaan rajoitetun aksiaalisen liikkeen sylinterin olakkeen (84) ja pysäyttimen (80) välillä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen jarru ja jarrun kulumisen säätölaite, tunnettu siitä, että pysäytin (80) on jousirengas (80).
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jarru ja jarrun kulumisen säätölaite, tunnettu siitä, että siihen kuuluu useita kartiomaaisia aluslaattaosia (70, 71).
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jarru ja jarrun kulumisen säätölaite, tunnettu siitä, että siihen kuuluu useita kartiomaaisia osia (70, 71).
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jarru ja jarrun kulumisen säätölaite, tunnettu siitä, että siihen kuuluu ainakin yksi välikelaattaosa (77), joka sijaitsee vierekkäisten kartiomaisten osien (70, 71) välissä.

Patentkrav

1. Broms och justeringsanordning (10) för dess slitning, vilken uppvisar som en kombination bromsskivdelar (15, 19, 21), vilka är anordnade på en roterande axel (16) för att rikta bromsningen mot axeln (16), påverkningsskivor (23, 24), vilka griper axiellt selektivt i bromsskivdelarna (15, 19, 21) och vilka svängda och axiellt förskjutna griper fast i bromsskivdelarna (15, 19, 21) och startar bromsen (10), en med påverkningsskivorna (23, 24) hopkopplad ledenhet (33, 35, 36) för rotering av påverknings-skivorna (23, 24) och för axiell förskjutning av dessa en cylinderdel (40), en vid cylinderdelen (40) glidbart ordnad kolv (50), som är förenad med ledenheten (33, 35, 36), k ä n n e t e c k - n a d e därav, att den är försedd med justeringsanordningar för slitning, vilka uppvisar en konisk underläggsdel (70, 71), som är anordnad omkring kolven (50) för att möjliggöra kolvens (50) glidning i cylindern (40) i den ena riktningen en relativt lång sträcka och för att tillåta kolvens (50) glidning i cylindern (40) i den motsatta riktningen bara en begränsad sträcka, att den i cylindern (40) glidande kolven (50) uppvisar en första yta (51) med stor radie för ingrepp i cylinderväggen och en annan yta (52) med liten radie, som är koncentrisk men på avstånd från cylinderväggen (42) och att justeringsorganen för slitning eller den koniska underläggsdelen (70, 71) griper i kolvens ena yta (52) för att tillåta kolven (50) att röra sig genom den koniska delen (70, 71) i en första riktning, men för att hindra kolvens rörelse genom den koniska delen (70, 71) i den motsatta riktningen.

2. Broms och justeringsanordning för dess slitning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d e därav, att den nämnda koniska delen (70, 71) är försedd med en stöddel (75, 76) och att cylindern (40) är försedd med en ansatsdel (84), som passar mot stöddelen (75, 76) och ingriper i den, varvid kombinationen vidare uppvisar en stoppare (80), som är fäst vid cylindern (40) vid en punkt, som är axiellt på avstånd från cylinderns ansats (84) så, att den koniska delen (70, 71) kan utföra en begränsad axiell rörelse mellan cylinderns ansats (84) och stopparen (80).

3. Broms och justeringsanordning för dess slitning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d e därav, att stopparen (80) utgörs av en fjäderring (80).

4. Broms och justeringsanordning för dess slitning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d e därav, att den uppvisar flera koniska underläggsdelar (70, 71).

5. Broms och justeringsanordning för dess slitning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d e därav, att den uppvisar flera koniska delar (70, 71).

6. Broms och justeringsanordning för dess slitning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d e därav, att den uppvisar åtminstone en mellanläggsdel (77), som är placerad mellan de till varandra liggande koniska delarna (70, 71).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
1 277 345 (F 16 d 55/00). USA(US) 4 030 576 (F 16 D 65/74),
3 858 700 (F 16 d 13/75), 3 722 637 (F 16 d 65/54), 3 392 805 (188-72).

Fig. 1.



