



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

C (45) Patentti myönnetty - Patent beviljats
(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4

A 01J 5/12

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	860408
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	28.01.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	28.01.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.08.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.89
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	31.01.85 DE 3503245

(71) Hakija - Sökande

1. Westfalia Separator AG, Werner-Habig-Strasse 1, Oelde, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Icking, Friedrich, Paul-Keller-Strasse 1, Oelde, BRD, (DE)

2. Willach, Eberhard, Neuenkirchener Strasse 64, Gütersloh, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

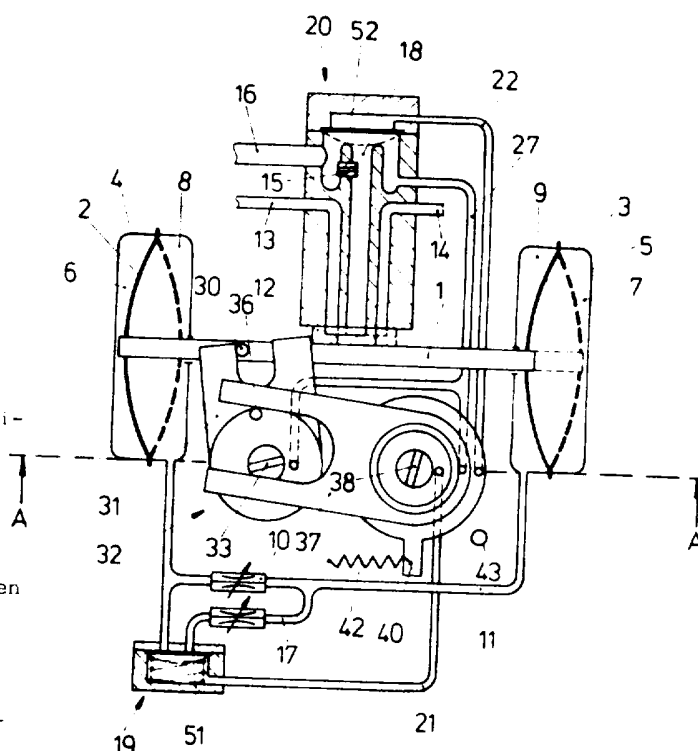
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Pulsaattori lypsykoneita varten
Pulsator för mjölkmaskiner

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Pulsaattori lypsykoneita varten, jossa pulsaattorin molempien vaimennuskammioiden (8, 9) väliseen liitosjohtoon (11) ja alipainelähteeseen johtavaan pääjohtoon (16) on järjestetty kuristuskohdat (10, 15), jotka on ohitettu sulkuelimillä (19, 20) varustetuilla ohitusjohdoilla (17, 18). Sulkuelimillä (19, 20) käytetään alipainelä, joka voidaan syöttää ohjauslevyn avulla kanavien (21, 22) kautta. Ohjauslevyä käytetään vaihteiston (32) avulla tangon (1) kautta, joka on kiinnitetty molempiin, vaimennuskammioita (8, 9) rajoittaviin kalvoihin (2, 3). Ennen varsinaista lypsämistä stimulointivaiheessa sulkuelin (19) avataan ja sulkuelin (20) suljetaan, jolloin alkaa toimia korkea pulsaattoritahtiluku pienessä alipaineessa nännikuppien pulssitiloihin johtavissa johdoissa (13, 14). Kierroksen jälkeen ohjauslevy saavuttaa lepoasentonsa, jossa sulkuelin (19) on suljettu ja sulkuelin (20) on avattu. Pulsaattori toimii nyt lypsämiseen tavanomaisella tahtiluvulla täydessä alipaineessa.



Pulsator för mjölkmaskiner, i vilken vid anslutningsledningen (11) mellan pulsatorns båda dämpningskammare (8, 9) och huvudledning- en (16) som leder till en undertryckskälla an- ordnats drosselställen (10, 15), vilka passe- rats medelst shuntledningar (17, 18), vilka uppvisar stängningsorgan (19, 20). Stängnings- organen (19, 20) drivs med undertryck, som kan matas med hjälp av en styrplatta via kana- ler (21, 22). Styrplattan drivs medelst en ut- växling (32) via en stång (1), vilken fästs vid de båda membranen (23) som begränsar dämp- ningskammarna (8, 9). Före den egentliga mjölkningen under stimuleringsskedet öppnas stängningsorganet (19) och stängningsorganet (20) stängs, varvid ett högt pulsatortakt- tal åstadkommes vid lågt undertryck i led- ningarna (13, 14) som leder till spen- kopparnas pulseringsrum. Efter ett varv når styrplattan ett viloläge, i vilket stängnings- organet (19) är stängt och stängningsorganet (20) är öppet. Pulsatorn fungerar nu med ett normalt takttal för mjölkning vid fullt under- tryck.

Pulsaattori lyspykoneita varten

Keksinnön kohteena on pulsaattori lyspykoneita varten, jossa on kaksi tangolla keskenään yhdistettyä kalvoa, jotka jakavat kulloinkin painerasian työtilaan ja vaimennustilaan, joissa vaimennustilat on yhdistetty kuristuskohdalla varustetun liitoskanavan kautta keskenään, kun taas työtilat ovat yhdistettävissä vuorotellen alipainelähteeseen tai vast. ilmakehän paineeseen, ja tankoon yhdistetty suunnanvaihtolaite nännikuppien pulssitiloihin johtavien johtojen yhdistämiseksi vuorotellen ilmakehän paineeseen tai alipainelähteeseen johtavaan, kuristuskohdalla varustettuun pääjohtoon, jolloin liitoskanavan ja pääjohdon kuristuskohdat on ohitettu kuristusjohdoilla, jotka on varustettu sulkuelimillä, joita käytetään ohjauskanavien kautta alipaineella.

Tällainen pulsaattori tunnetaan esim. julkaisusta EP-B-0 032 752 ja sen tarkoituksena on paineistaa varsinaisen lypsytapahtuman eteen kytketyn stimuloitivaiheen aikana nännikuppien pulssitilat olennaisesti korotetulla pulsaattoritahtiluvulla alennettaessa samalla pulssitiloissa toimintaan tulevat paine-erot. Haluttu stimuloitivaiheen kesto säädetään tällöin aikakellolla, jonka loputtua tapahtuu ohjausjohtoihin järjestettyjen sulkuelinten käyttö. Sulkueliminä käytetään puristuslaitteita, jotka puristavat ainakin osittain elastisina letkuina muodostetut ohjauskanavat yhteen ja sulkevat ne siten. Tällaiset letkut, joita kuormitetaan mekaanisesti, voivat kuitenkin vaurioitua hyvin helposti ja johtavat pulsaattorin vioittumiseen. Myös ohjauselementtinä käytetty aikakello on tarpeellisen hienomekaniikkansa johdosta herkkä lypsytiloissa tavanomaisesti vallitseville olosuhteille ja voi johtaa siten häiriöihin.

Keksinnön tehtävänä on parantaa tunnettua pulsaattoria niin, että voidaan luopua herkeistä letkuista ja aikakelloista ja stimuloitivaiheen kesto voidaan säätää ajasta riippumattomasti.

Tämä tehtävä ratkaistaan siten, että ohjauskanavat ovat yhteydessä kulloinkin yhteen ohjauslevyn ohjauskammioon, joissa yksi ohjauskammio on jatkuvasti yhdistetty alipainelähteeseen ja muut ohjauskammiot ovat ilmakehän paineessa, jolloin ohjauslevyä pyöritetään vaihteiston kautta, jota käytetään edestakaisin siirrettävällä tangolla, ja siten ohjauskanavat on yhdistetty vuorotellen alipaineessa olevaan ohjauskammioon tai yhteen ilmakehän paineessa olevaan ohjauskammioon. Stimulointivaiheen pituus määritetään tällöin yhdessä pulsaattoritahtiluvulla ja siihen yhdistetyllä kalvoin yhdistetyn tangon suunnanmuutoksilla sekä tangolla käytetyn vaihteiston voimansiirrolla ja vaihteiston pyörittämän ohjauslevyn rakenteella.

Eräässä edullisessa sovellutusmuodossa vaihteisto on varustettu kiertopisteen ympäri käännettävällä käyttöhaarukalla, joka on yhteydessä tankoon kiinnitettyyn tarraimeen ja yhdistetty kiertopisteessään tasaisen, ainoastaan kiertosuunnassa voimaa siirtävän hammastuksen kautta käyttöpyörään, joka on yhteydessä siihen epäkeskisesti järjestetyn tarraimen kautta ohjaushaarukkaan, joka on yhdistetty kiertopisteessään tasaisen, ainoastaan kiertosuunnassa voimaa siirtävän hammastuksen kautta ohjauslevyyn, jolloin ohjauslevyn hammastus on katkaistu vähintään yhdessä kohdassa hammaslomalla ja ohjaushaarukassa on vähintään yksi hammas.

Käyttöhaarukan heiluva liike siirretään tällöin hammastuksen kautta kiertoliikkeenä käyttölevyn suunnassa, joka liikkuu edelleen jokaisen täydellisen pulsaattoritahdin yhteydessä hammasjaon verran. Käyttölevyn täysi kierto saa tällöin aikaan samalla tavalla ohjauslevyn kierron hammasjaon verran. Heti kun ohjaushaarukan hammas kytkeytyy ohjauslevyn hammaslomaan, ei ohjauslevy enää liiku edelleen huolimatta ohjaushaarukan jatkuvasta värähtelyliikkeestä.

Käyttöakselin kierto kitkavoimien johdosta hammastuksessa ohjaushaarukan heilahtaessa takaisin haluttua kiertosuuntaa

vastaan voidaan estää esim. siten, että käyttölevy on varustettu hammastamattomalla sivullaan rengaskanavalla ja järjestetty tästä sivusta pulsaattoriin järjestetyille tasopin-
nalle ja tasopintaan on järjestetty kanava, joka on yhtey-
dessä alipainelähteeseen ja päättyy rengaskanavaan. Alipai-
neella käyttölevy puristetaan tasopintaa vasten ja tämän
aiheuttama kitka estää käyttölevyn takaisinkiertymisen.

Ohjauskanavien liitäntä ohjauslevyn ohjauskammioihin voidaan saada aikaan yksinkertaisesti ja tehokkaasti siten, että ohjauskammiot on järjestetty ohjauslevyn hammastamattomalle sivulle, ohjauslevy on järjestetty toisesta sivusta tasopin-
nalle, johon on järjestetty ohjauskanavat ja alipainelähteeseen johtava kanava siten, että ohjauskammio on yhdistetty
jatkuvasti alipainelähteeseen ja ohjauskanavat on yhdistetty ohjauslevyn asennosta riippuen tähän ohjauskanavaan tai
johonkin toiseen ohjauskanavaan. Liitäntä on välyksetön, kulutusta kestävä ja itsesäätyvä ja estää samalla ohjausle-
vyn takaisinkiertymisen esiintyvän alipaineen johdosta värähtelevän ohjaushaarukan johdosta.

Käyttölevyn ja ohjauslevyn varma mukaanotto hammastuksen kautta halutussa kiertosuunnassa voidaan saada aikaan siten, että käyttöhaarukka ja ohjaushaarukka puristetaan kulloinkin
jousilla käyttölevyä tai vast. ohjauslevyä vasten.

Koska ohjaushaarukan hammas on lypsytapahtuman loputtua ohjauslevyn hammaslomassa, on uuden stimuloinnin suorittami-
seksi ohjauslevyä siirrettävä hammasjaon verran kiertosuun-
nassa. Tämä voidaan mahdollistaa siten, että ohjauslevyyn on järjestetty käynnistysvipu, joka on yhdistetty ainoastaan
kiertosuunnassa voimaa siirtävän hammastuksen kautta ohjaus-
levyyn, jolloin käynnistysvipu pidetään joustavalla elemen-
tillä lähtöasemassa ja vaste rajoittaa käynnistysvivun
käyttöliikettä.

Keksinnön eräs sovellutusesimerkki on esitetty piirustukses-
sa ja sitä selitetään seuraavassa lähemmin. Piirustuksessa

kuvio 1 esittää kaaviomaisesti pulsaattorin rakennetta,
kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista poikkileikkausta A-A
vaihteistosta,
kuvio 3 esittää kuvaa ohjauslevyn hammastuksesta,
kuvio 4 esittää kuvaa ohjaushaarukan hammastuksesta,
kuvio 5 esittää ohjauskiekon ja käynnistysvivun hammastusta
sivukuvana,
kuvio 6 esittää kuvaa ohjauslevyn ohjaustiloista asennossa
"stimulointi" (leikkaus B-B),
kuvio 7 esittää kuvion 6 mukaisen ohjauslevyn asentoa lyp-
settäessä (leikkaus B-B).

Kuviossa 1 on numerolla 1 merkitty tankoa, joka on yhdistet-
ty painerasioiden 4, 5 molempiin kalvoihin 2, 3. Painerasiat
4, 5 jaetaan kalvoilla 2, 3 kulloinkin yhteen työtilaan 6,
7 ja yhteen vaimennustilaan 8, 9. Työtilat 6, 7 paineiste-
taan ei-esitetyn ohjauslaitteen kautta vuorotellen alipai-
neella. Vaimennustilat ovat yhteydessä keskenään kuristus-
kohdalla 10 varustetun liitoskanavan 11 kautta. Tankoon 1
on järjestetty suunnanvaihtolaite 12, joka yhdistää nänni-
kuppeihin pulssitilaan johtavat johdot 13, 14 ilmakehän
paineeseen tai alipainelähteeseen johtavaan, kuristuskohdal-
la 15 varustettuun pääjohtoon 16. Sekä kuristuskohta 10
että kuristuskohta 15 on ohitettu ohitusjohdoilla 17, 18,
joita käytetään ohjauskanavien 21, 22 kautta alipaineen
avulla. Ohjauskanavat 21, 22 ovat yhteydessä kulloinkin
yhteen ohjauslevyn 26 ohjauskammioista 23, 24, 25, joista
ohjauskammio 23 on yhdistetty jatkuvasti kanavan 27 kautta
alipainelähteeseen, kun taas muut ohjauskammiot 24, 25 on
yhdistetty kanavien 28, 29 kautta ilmakehän paineeseen.
Tankoon 1 on järjestetty tarrain 30, joka on yhteydessä
vaihteiston 32 käyttöhaarukkaan 31. Käyttöhaarukka 31 on
yhdistetty kiertopisteessään 33 kuvioista 2-5 nähtävän
hammastuksen 34 kautta käyttölevyyn 35. Käyttölevyyn 35
epäkeskisesti järjestetty tarrain 36 on yhteydessä ohjaus-
haarukkaan 37, joka on yhdistetty kiertopisteessään 38
hammastuksen 39 kautta ohjauslevyyn 26. Ohjaushaarukkaa 37

ympäröi sen kiertopisteessä 41 ohjausvipu 40, joka on yhdistetty hammastuksen 38 kautta ohjauslevyyn 26. Käynnistysvipu 40 on kiinnitetty joustavalla elementillä 42 lähtöasemaan ja sen käyttöä rajoittaa vaste 43. Ohjauslevyn 26 hammastus 39 on katkaistu yhdessä kohdassa hammaslomalla 44 ja ohjaushaarukka 37 on varustettu ainoastaan yhdellä hampaalla 45. Käyttölevy 35 on varustettu hammastamattomalla sivullaan rengaskanavalla 46, joka on yhdistetty tasopintaan 47 järjestetyn kanavan 48 kautta jatkuvasti alipainelähteeseen. Käyttöhaarukkaa 31 ja ohjaushaarukkaa 37 puristetaan jousilla 49, 50 hammastuksia 34, 39 vasten.

Ohjauslevyn 26 ohjaustilojen 23, 24, 25 asemaa ohjauskanavien 21, 22 suhteen on esitetty kuviossa 6 stimulointivaiheessa ja kuviossa 7 lypsyvaiheessa.

Ennen lypsylaitteiston asentamista ohjaushaarukan 37 hammas 47 on ohjauslevyn 26 hammaslomassa 44, jota levyä ei nyt kierretä edelleen ohjaushaarukan 37 värähtelyliikkeestä huolimatta. Tässä asennossa on kuvion 7 mukaisesti kanava 21 yhdistetty ohjauskammioon 24 ja kanava 22 on yhdistetty ohjauskammioon 23. Ohitusjohdossa 17 oleva sulkulaite 19 on siten ilmastettu ja se sulkee ohjausjohdon 17 jousikuorimitetulla kalvolla 51, minkä johdosta vaimennuskammiot 8, 9 on yhdistetty keskenään ainoastaan kuristuskohdan 10 kautta, joka muodostaa suuren vastuksen. Pulsaattori toimii nyt lypsyssä tavanomaisella tahtiluvulla. Ohitusjohdon 18 sulkuelimessä 20 oleva kalvo 52 on nyt molemmin puolin alipaineessa ja sulkuelin 20 on siten avattu. Nännikuppien pulssitiloihin johtavissa johdoissa 13, 14 voi muodostua siten täysi alipaine. Stimulointivaiheen laukaisemiseksi on käynnistysvipua 40 siirrettävä vasteeseen 43 asti, minkä johdosta ohjauslevyä 26 siirretään edelleen hammasjaon verran sen kiertosuunnassa ja ohjaushaarukan hammas 45 tulee kytkentään hammastuksen 39 kanssa. Ohjauslevyllä 26 on nyt kuviossa 6 esitetty asento, minkä johdosta ohjauskanavan 21 kautta sulkuelimen 19 kalvo 51 paineistetaan alipaineella ja avataan siten, kun taas ohjauskanavan 22 kautta sulkueli-

men 20 kalvo 22 on ilmastettu yksipuolisesti ja siten se sulkeutuu. Nyt ovat molemmat vaimennuskammiot 8, 9 keskenään yhteydessä suurella poikkileikkauspinnalla, mikä johtaa tahtiluvun moninkertaistumiseen, kun taas johtojen 13, 14 syöttö alipaineella tapahtuu ainoastaan kuristuskohdan 15 kautta, niin että nännikuppien pulssitiloissa voi muodostua ainoastaan pienentynyt alipaine. Tangon 1 jokaisella edestakaisliikkeellä ohjataan myös käyttöhaarukkaa 31 tarraimen 30 kautta kiertopisteen 30 ympäri kumpaankin kiertosuuntaan. Ainoastaan yhdessä kiertosuunnassa voimaa siirtävän hammersuksen 34 kautta se luovuttaa liikkeensä ainoastaan yhteen kiertosuuntaan, kun taas se on siirretty vastasuunnassa hammasjaon verran käyttölevyn 35 suhteen. Käyttöakselin 35 täydessä kierroksessa myös ohjaushaarukka suorittaa tarraimen 36 kautta täyden kiertoliikkeen ja siirtää tämän samalla tavalla kuin käyttöhaarukka 31 ohjauslevyyn 26. Ohjauslevyn 26 kiertoliike päättyy heti, kun se on suorittanut täyden kierroksen ja ohjaushaarukan 37 hammas 45 on jälleen ohjauslevyn 26 hammaslomassa 44 ja siten jälleen yllä esitetyssä lähtöasemassa. Stimulointivaiheen kesto riippuu pulsaattoritahtiluvusta stimulointivaiheen aikana ja valitusta vaihteiston voimansiirrosta. Pulsaattoritahtiluku voidaan määrittää ohitusjohdon 17 poikkileikkauksen valinnalla. Jos pulsaattoritahtiluku on stimulointivaiheen aikana esim. 300 min.⁻¹ ja vaihteiston voimansiirto 1:300, niin stimulointivaihe kestää 60 sekuntia.

Patenttivaatimukset

1. Pulsaattori lypsykoneita varten, jossa on kaksi tangolla keskenään yhdistettyä kalvoa, jotka jakavat kulloinkin painerasian työtilaan ja vaimennustilaan, joista vaimennustilat on yhdistetty kuristuskohdalla varustetun liitoskanavan kautta keskenään, kun taas työtilat ovat yhdistettävissä vuorotellen alipainelähteeseen tai vast. ilmakehän paineeseen, ja tankoon yhdistetty suunnanvaihtolaite nännikuppien pulssitiloihin johtavien johtojen yhdistämiseksi vuorotellen ilmakehän paineeseen tai alipainelähteeseen johtavaan, kuristuskohdalla varustettuun pääjohtoon, jolloin liitoskanavan ja pääjohdon kuristuskohdat on ohitettu kuristusjohdoilla, jotka on varustettu sulkuelimillä, joita käytetään ohjauskanavien kautta alipaineella, **tunnettu** siitä, että ohjauskanavat (21, 22) ovat yhteydessä kulloinkin yhteen ohjauslevyn (26) ohjauskammioista (23, 24, 25), joista yksi ohjauskammio (23) on yhdistetty jatkuvasti alipainelähteeseen ja muut ohjauskammiot (24, 25) ovat ilmakehän paineessa, jolloin ohjauslevyä (26) pyöritetään vaihteiston (32) kautta, jota käytetään edestakaisin liikkuvalla tangolla (1), ja siten ohjauskanavat (21, 22) on yhdistetty vuorotellen alipaineessa olevaan ohjauskammioon (23) tai yhteen ilmakehän paineessa olevaan ohjauskammioon (24, 25).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pulsaattori, **tunnettu** siitä, että vaihteisto (32) on varustettu kiertopisteeseen (33) ympäri käännettävällä käyttöhaarukalla (31), joka on yhteydessä tankoon (1) kiinnitettyyn tarraimeen (30) ja yhdistetty kiertopisteessään (33) tasaisen, ainoastaan yhdessä kiertosuunnassa muodon pitävän hammastuksen (34) kautta käyttölevyyn (35), joka on yhteydessä siihen epäkeskisesti järjestetyn tarraimen (36) kautta ohjaushaarukkaan (37), joka on yhdistetty kiertopisteessään (38) tasaisen, ainoastaan yhdessä kiertosuunnassa voiman siirtävän hammastuksen (39) kautta ohjauslevyyn (26), jolloin ohjauslevyn (26) hammastus on katkaistu vähintään yhdessä kohdassa hammaslomalla (44) ja ohjaushaarukassa (37) on vähintään yksi hammas (45).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pulsaattori, **tunnettu** siitä, että käyttölevy (35) on varustettu hammastamattomalta sivultaan rengaskanavalla (46) ja järjestetty tästä sivusta pulsaattoriin järjestetyille tasopinnalle (47) ja tasopintaan (47) on järjestetty kanava (48), joka on yhteydessä alipainelähteeseen ja päättyy rengaskanavaan (46).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen pulsaattori, **tunnettu** siitä, että ohjauskammiot (23, 24, 25) on järjestetty ohjauslevyn (26) hammastamattomalle sivulle, ohjauslevy (26) on järjestetty tästä sivusta tasopinnalle (47), johon on järjestetty ohjauskanavat (21, 22) ja alipainelähteeseen johtava kanava (27) siten, että yksi ohjauskammio (23) on yhdistetty jatkuvasti alipainelähteeseen ja ohjauskanavat (21, 22) on yhdistetty ohjauslevyn (26) asennon mukaisesti tähän ohjauskammioon (23) tai johonkin toiseen ohjauskammioon (24, 25).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen pulsaattori, **tunnettu** siitä, että käyttöhaarukka (31) on ohjaushaarukka (37) puristetaan kumpikin jousilla (49, 50) käyttölevyä (35) tai vast. ohjauslevyä (26) vasten.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen pulsaattori, **tunnettu** siitä, että ohjauslevyyn (26) on järjestetty käynnistysvipu (40), joka on yhdistetty ainoastaan yhdessä kiertosuunnassa voimaa siirtävän hammastuksen (41) kautta ohjauslevyyn (26), jolloin käynnistysvipu (40) pidetään joustavalla elementillä (42) lähtöasemassa ja vaste (43) rajoittaa käynnistysvivun (40) käyttötietä.

Patentkrav

1. Pulsator för mjölkmaskiner omfattande två sinsemellan med em stång förenade membraner som städse delar tryckdosan i en arbetskammare och en dämpningskammare, av vilka dämpningskamrarna via en med ett strypningsställe försedd förbindningskanal är förenade med varandra, medan arbetskamrarna åter är turvis förbindningsbara med en vakuumkälla respektive atmosfären, och med stången försedd riktningsomkastare för förening av ledningarna som leder till pulskamrarna av mjölkbägarna turvis till atmosfären eller den till vakuumkällan ledande, med strypstället försedda huvudledning, varvid strypningsställena av förbindningskanalen och huvudledningen är shuntade med strypledningar försedda med stängningsorgan, som via styrningskanalerna drivs med vakuum, kännetecknad av att ledningskanalerna (21, 22) står i förbindelse med städse en styrningskammare (23, 24, 25) av styrningsplattan (26), av vilka en styrningskammare (23) är kontinuerligt förbunden med vakuumkällan och de övriga styrningskamrarna (24, 25) står under atmosfärstryck, varvid styrningsplattan (26) roteras via en växel (32), som drivs med en fram och åter gående stång (1) och sålunda är styrningskanalerna (21, 22) turvis förenade med styrningskammaren (23) som står under vakuum eller en under atmosfärstryck stående styrningskammare (24, 25).

2. Pulsator enligt patentkravet 1, kännetecknad av att växeln (32) är försedd med en omkring en svängningspunkt (33) svängbar drivgaffel (31) som står i förbindelse med en vid stången (1) fäst gripare (30) och via en i sin svängningspunkt (33) jämn kuggning (34), som endast i en svängningsriktning håller sin form, förbunden med en drivskiva (35), som via en där i excentriskt anordnad gripare (36) står i förbindelse med en styrgaffel (37), som via en i sin svängningspunkt (38) jämn, endast i en svängningsriktning kraftöverförande kuggning (39) står i förbindelse med styrningsplattan (26), varvid styrplattans (26) kuggning är avbruten åtminstone på ett ställe med ett kuggmellanrum (44) och styrgaffeln (37) visar minst en kugg (45).

3. Pulsator enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknad av att drivskivan (35) är försedd på sin otandade sida med en ringkanal (46) och från denna sida anordnad på en planyta (47) anordnad på pulsatorn och på planytan (47) är anordnad en kanal (48) som står i förbindelse med vakuumkällan och avslutar i ringkanalen (46).

4. Pulsator enligt något av patentkraven 1-3, kännetecknad av att styrkamrarna (23, 24, 25) är anordnade på styrplattans (26) otandade sida, styrplattan (26) är på denna sida anordnad på en planyta (47) vari anordnats styrkanaler (21, 22) och en till vakuumkällan ledande kanal (27) så, att en styrkammare (23) är kontinuerligt förenad till vakuumkällan och styrkanaler (21, 22) är i enlighet med styrplattans (26) position förenade till denna styrkammare (23) eller någon annan styrkammare (24, 25).

5. Pulsator enligt något av patentkraven 1-4, kännetecknad av att både drivgaffeln (31) och drivgaffeln (37) pressas med fjädrar (49, 50) mot drivplattan (35) respektive drivplattan (26).

6. Pulsator enligt något av patentkraven 1-5, kännetecknad av att styrplattan (26) är försedd med en startarm (40) som endast i en vridningsriktning är via en kraftöverförande guggning (41) förbunden med styrplattan (26), varvid startarmen (40) med ett fjädrande element (42) hålls i startposition och ett anslag (43) begränsar startarmens (40) driftväg.

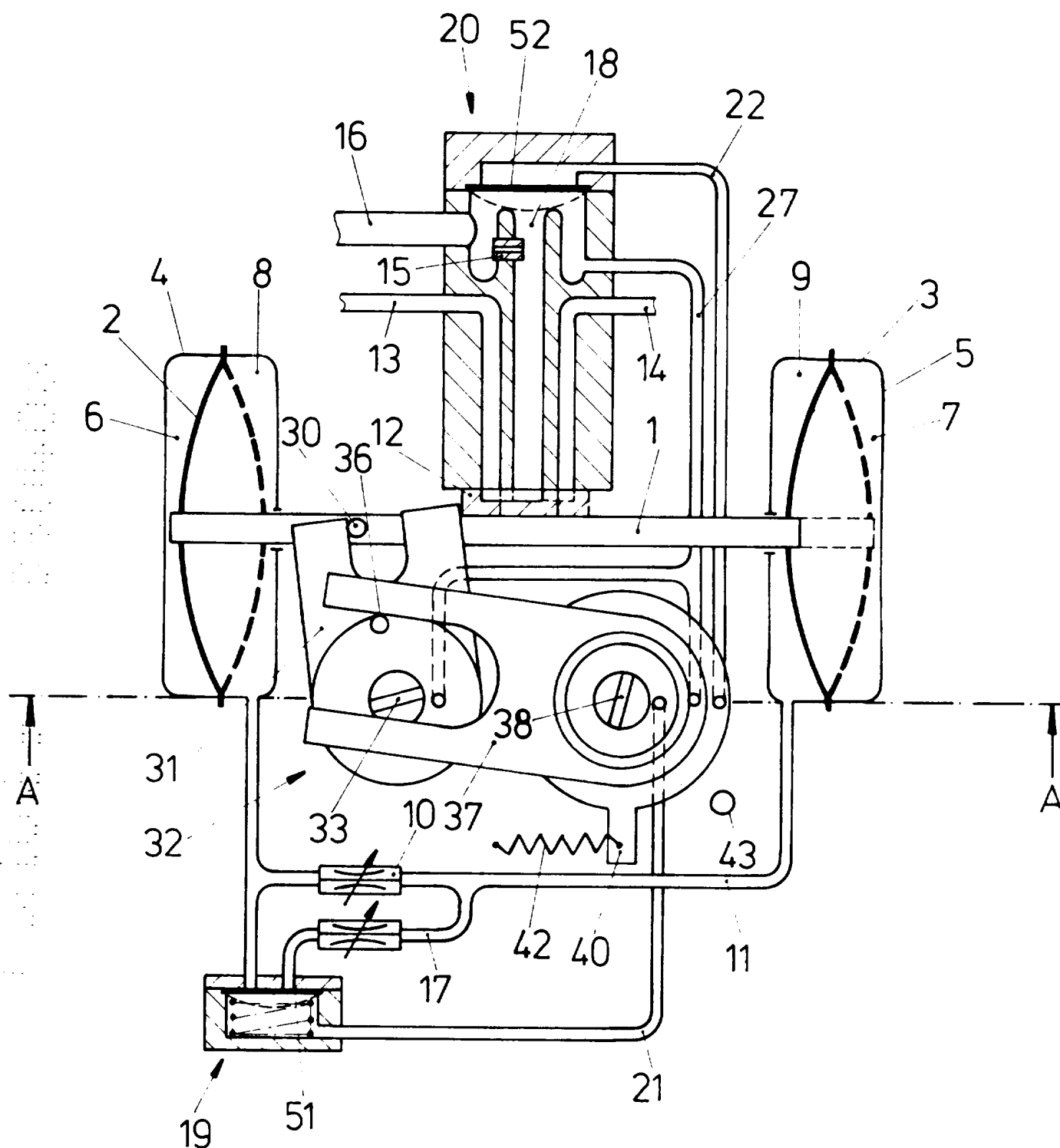
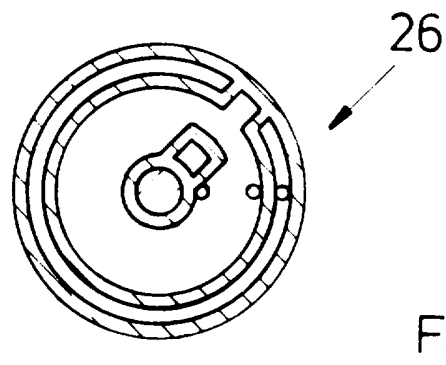
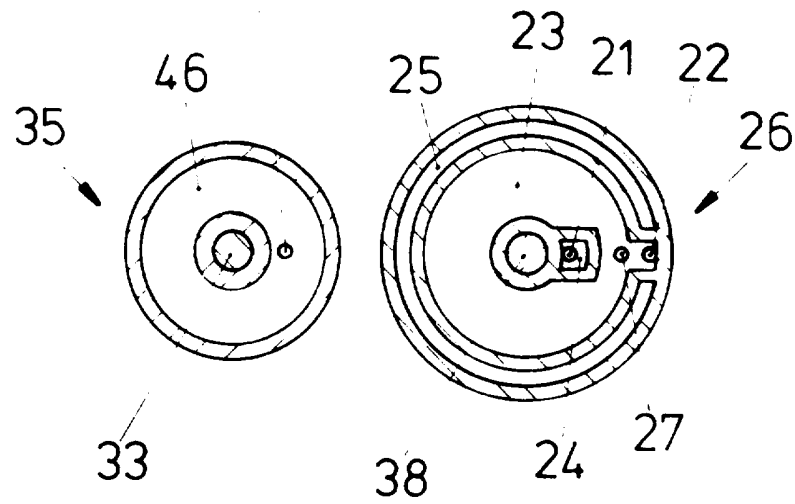
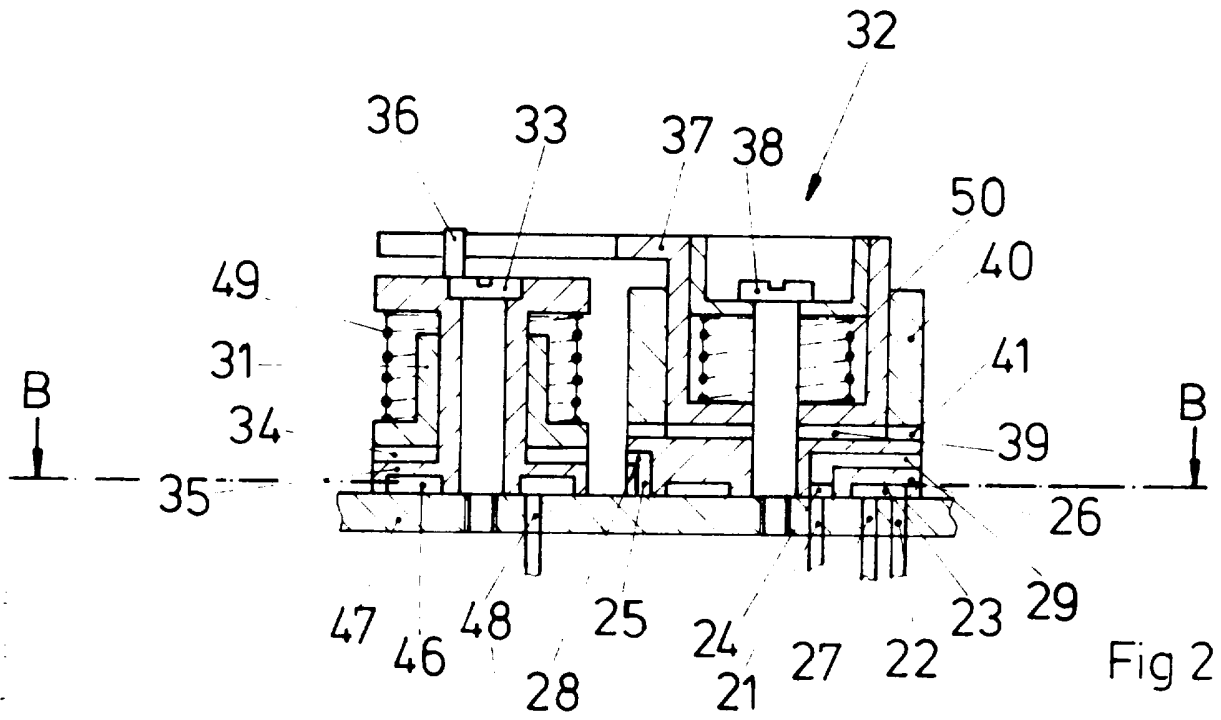


Fig 1



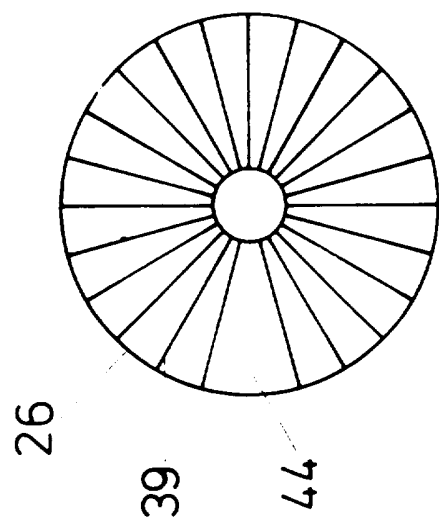


Fig 3

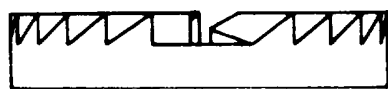


Fig 5

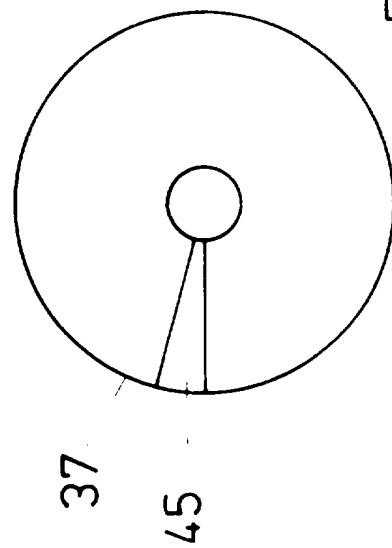


Fig 4