



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 58218**

C (45) Patentti myönnetty 10 12 1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ G 01 P 3/481 // B 60 T 8/02,
G 01 R 23/06

(21) Patentihakemus — Patensöknings	3092/72
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.11.72
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	06.11.72
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	11.05.73
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.08.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	10.11.71

Saksan Liittotasavalta—Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2155839.4

(71) Knorr-Bremse GmbH, Postfach 524, 8 München 13, Saksan Liittotasavalta-
Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Walter Feulner, Puchheim-Bahnhof, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE)

(74) Oy Borenius & Co Ab

(54) Taajuus-jännitemuuttaja, varsinkin ajoneuvojen lukittumis- ja luistosuoja-
laitteisiin - Frekvens-spänningsomvandlare, i synnerhet för låsnings- och
slirskyddsanordningar i fordon

Keksinnön kohteena on taajuus-jännitemuuttaja, varsinkin ajoneuvojen
lukittumis- ja luistosuojalaitteisiin, joissa kierroslukuun verrannolli-
sia pulsseja syötetään varauspiiriin, ja jonka jännite määrättyinä
ajankohtina siirretään analogiamuistiin virrankatkaisimen kautta.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada edellä mainittua tyyppiä oleva
muuttaja, jonka kehittämä jännite voi sangen nopeasti seurata mitattavan
signaalin taajuuden muutoksia niin, että tämä muuttaja erikoisen hyvin
soveltuu käytettäväksi ajoneuvojen lukittumis- ja luistosuojalaitteissa.
Ajoneuvoissa on yleensä valvottavaan pyörään kytketty taajuusgeneraatto-
ri, joka antaa vaihtojännitteen tai pulssisarjan, jonka taajuus on
verrannollinen pyörän kierroslukuun. Pyörän lukittuminen tai luisto on
täten saatava ilmaistuksi taajuuden muutoksena, joka on tulkittava
mahdollisimman nopeasti, jotta automaattiset toimenpiteet kierrosluvun
muuttamista varten voivat seurata välittömästi.

Tunnetaan ennestään laitteita, jotka kehittävät mittasignaalin taajuuteen
verrannollisen jännitteen. Tällaisissa laitteissa käytetään RC-elintä,
johon mittasignaalin avulla jaksottaisesti syötetään vakio-osavarauksia.
Täten kehittyä RC-elimen kondensaattorissa tietyn aaltoisuuden omaava
jännite, jonka keskiarvo on verrannollinen mittasignaalin taajuuteen.

Jännitteen tämä aaltoilu vaikuttaa sängen häiritsevästi lukittumis- ja luistosuojalaitteissa, koska se peittää taajuutta kehittävää generaattoria pyörittävän pyörän hetkellisen hidastumisen tai kiihtymisen.

RC-elimien aikavakiota suurentamalla voidaan kehitetyn jännitteen aaltoa kylläkin mielin määrin pienentää, mutta tämä aikavakio vaikuttaa myös taajuuden muuttuessa ja estää sen, että kondensaattorin jännite voi nopeasti ja joustavasti seurata muuttuvaa taajuutta.

Tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan siten, että kierroslukuun verrannollisella pulssitaajuudella ja vakio pituudella tämän taajuuden kehittämä pulssisarja muuttajan tulosignaalin jokaisen jakson alussa saattaa kytkimen sulkeutumaan pulssilla, jonka pituus on oleellisesti pienempi kuin jakson pituus.

Eräs edullinen suoritusmuoto perustuu siihen, että käytetään kytkinvarastointilaitetta, jossa on kytkinvarastointilaitte, jossa on differentiaalivahvistin, jonka invertoiva sisäänmeno vastaanottaa aaltoilevan jännitteen varauspiirissa olevan kondensaattorin kautta, ja jonka ei-inversoiva sisäänmeno vastaanottaa ulostulojännitteen kytkinvarastointilaitteesta.

Eräs toinen edullinen suoritusmuoto perustuu siihen, että vahvistimen ulostulo on yhdistetty ensimmäisen transistorin kantaan, jonka transistorin kollektori resistanssin kautta on yhdistetty toiseen transistoriin ja resistanssin kautta varastointikondensaattoriin, jonka jännite vahvistetaan varastointilaitteen ulostulojännitteeksi transistorissa, ja että ensimmäisessä vaihtokytkentävahvistimessa olevan transistorin kollektori on johtimella yhdistetty toisen transistorin kantaan ja johtimella toisen vaihtokytkentävahvistimen sisäänmenoon, jonka vahvistimen transistorin kollektori on yhdistetty varauspiiriin.

Keksinnön mukaisessa kytkentälaitteessa käytetään pienen aikavakion omaavaa RC-elintä niin, että kondensaattorin jännite voi nopeasti seurata mittasignaalin muuttuvaa taajuutta. Suuren aaltoilun omaavaa kondensaattorijännitettä ei täten ennestään tunnettuun tapaan johdeta seuraavaan lukittumis- tai luistosuojalaitteeseen, vaan kuulostetaan jaksotaisesti mittasignaalin määrättyinä ajankohtina, varsinkin kulloinkin mittasignaalin jakson päättyessä varastointilaitteesta ja varastoidaan

tähän varastointilaitteeseen mittasignaalin kulloinkin seuraavan jakson ajaksi niin, että kuulostettu jännite koko jakson aikana pysyy vakiona ja voidaan johtaa taajuuteen verrannollisena jännitteenä ilman aaltoilua lukittumis- tai luistosuojalaitteeseen.

Keksinnön eräs suosittu suoritus-esimerkki selitetään seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten perusteella.

Kuvio 1 esittää esimerkkinä lohkokaaaviota keksinnön mukaisen suoritus-esimerkin toimintatavan havainnollistamiseksi.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen laitteen eri pisteissä vallitsevia jännitteitä ajan funktiona.

Kuvio 3 esittää esimerkkinä kuvion 1 mukaisen laitteen erästä kytkentä-tekniistä suoritusmuotoa, jossa käytetään erästä erikoista varastolaitetta.

Kuvioissa 1 ja 2 oletetaan taajuusgeneraattorin signaalina, vast. laitteen sisäänmenosignaalin olevan symmetrinen sakarajännite. Keksintö ei kuitenkaan rajoitu tähän jännitteeseen, vaan sisäänmenosignaalin voidaan myös käyttää pulssisarjaa, jonka kuulostussuhde ei ole 1:1. Pyörivät taajuusgeneraattorit, joita käytetään lukittumis- ja luistosuojalaitteissa, antavat yleensä sinimäisen tai sinikaltaisen vaihtojännitteen, joka kuitenkin ilman muuta voidaan tekniikan nykyistä tasoa vastaavien kytkentälaitteiden avulla muuttaa sopivaksi sakarajännitteeksi tai pulssisarjaksi.

Sisäänmenopulssisarjan U_f määrätty osa, tässä esim. takareuna ohjaa ensimmäistä yksiasentoista kiikkua 1, joka tällöin antaa pulssin U_1 , jonka pituus on T_1 . Tämä pulssi saattaa kestoajanaan johtimen 1b kautta sopivasti elektronisen kytkimen 5 sulkeutumaan, jolloin kondensaattorin 4 hetkellisyjännite U_t välittyy varastointilaitteeseen 6, joka varastoi tämän jännitteen ja antaa yhtä suuren tai mahdollisesti siihen verrannollisen jännitteen U_a . Pulssin T_1 päätyttyä kytkin 5 jälleen avautuu, jolloin kuitenkin aikana T_1 varastointilaitteeseen 6 välittynyt jännite jää pysymään tämän laitteen 6 ulostulojännitteenä U_a .

T_1 pituisen ensimmäisen pulssin takareuna ohjaa johdinta 1_a myöten toista yksiasentoista kiikkua 2, joka tällöin antaa pulssin U_a , jonka pituus on T_2 . Tämä pulssi varaa vastuksen 3 kautta kondensaattorin 4. Pulssin U_2 päättyessä jännite U_2 laskee nolnaan ja kondensaattori 4 purkautuu nyt vastuksen 3 kautta ja saavuttaa sisäänmenosignaalin U_f vastaavan jakson lopussa jännitteen U_c , joka on likimain verrannollinen sisäänmenosignaalin U_f taajuuteen, ja joka nyt jälleen edellä selitetyllä tavalla seuraavan ensimmäisen pulssin U_1 aikana T_1 syötetään varastointilaitteeseen 6.

Täydennyksenä mainittakoon tässä, että mittasignaalia U_f kytkettäessä on jo tietyn ajan kuluttua, joka vastaa RC-elimien 3,4 vain noin 2...3-kertaista aikavakiota, kondensaattorin 4 aaltoilevan jännitteen keskiarvo likimain lähestynyt staattista, mittasignaalin U_f taajuuteen verrannollista loppuarvoaan noin 1% tarkkuudella. Tämä hidastus esiintyy myös siinä tapauksessa, että mittasignaalin U_f taajuus muuttuu. Kondensaattorin 4 jännitteen U_c keksinnön mukaisessa kytkentälaitteessa sallitun suuren aaltoisuuden ansiosta voidaan kuitenkin RC-elimien 3,4 aikavakio ja täten laitteen hidastumisaika pitää huomattavasti pienempänä kuin tavanomaisessa taajuus-jännitemuuttajassa, jossa kondensaattorin 4 aaltoileva jännite U_c johdetaan suoraan ohjaus- tai säätölaitteeseen.

Kuviossa 2 on kuvion 1 mukaisen laitteen jännitteiden ajallinen kulku esitetty mittasignaalin sekä vakiona pysyvälle, suurenevalle että pienenevälle taajuudelle. Nähdään, että kondensaattorin jännite U_c , joka kulloinkin mittasignaalin U_f jakson päättyessä, ensimmäisen yksiasentoisen kiikun pulssin aikana T_1 kuulostetaan kytkimessä 5 ja johdetaan varastointikytkentään 6, on pienempi kuin tämän jännitteen edellä mainittu ajallinen keskiarvo. Siinä tapauksessa, että mittasignaalin U_1 taajuuden vaihtelualue on noin 1:20...1:30, kuten on laita siinä tapauksessa, että keksinnön mukaista laitetta käytetään lukittumis- tai luistosuojalaitteiden yhteydessä, valitaan esim. RC-elimien 3,4 aikavakio yhtä suureksi kuin mittasignaalin U_f suurin esiintyvä jakson pituus (pienin taajuus). Tällöin syntyy kondensaattorijännitteen U_c kulloinkin pienimmän arvon mainitun kuulostuksen takia kylläkin mittasignaalin U_f pienimmällä taajuudella muutaman prosentin suuruinen mittausrvirhe (U_a suhteessa mittasignaalin U_f taajuuteen), mutta tämä virhe pienenee kuitenkin likimain verrannollisena mittasignaalin U_f

nousevaan taajuuteen niin, että keksinnön mukaisessa laitteessa syntyy pieni noin 1-prosentin suuruinen suoraviivaisuusvirhe, joka tässä selitetyssä käyttötapauksessa kuitenkin ilman muuta voidaan sallia. Lukittumis- tai luistosuojalaite voidaan nimittäin vaikeuksitta konstruoida siten, että määräävänä tekijänä ainoastaan on suoraviivaisuus mutta ei taajuus-jännitemuuttajan antaman jännitteen absoluuttinen arvo.

Kuviossa 2 on edelleen esitetty, miten varastointikytkennän 6, vast. koko keksinnön mukaisen laitteen ulostulojännite U_a kulloinkin äkkiä saavuttaa sen arvon, joka kondensaattorijännitteellä U_c kulloinkin on mittasignaalin U_f tämän jakson päättyessä, ja täten ainoastaan vähän hidastetusti seuraa mittasignaalin U_f muuttuvaa taajuutta. Varastointikytkennän 6 seuraavassa selitettävän, keksinnön mukaisen laitteen yhteydessä erikoisen edullisen suoritusmuodon avulla voidaan lisäksi aikaansaada, että ulostulojännite U_a mittasignaalin U_f taajuuden pienetessä jo ennen tämän signaalin jokaisen jakson päättymistä lähestyy uutta arvoa, kuten kuviossa 2 (U_a) on katkoviivoin näytetty.

Kuvio 3 esittää esimerkkinä keksinnön mukaisen kytkentälaitteen erästä käytännöllistä suoritusmuotoa. Tavanomaisten yksiasentoisten kiikkujen asemesta, jotka kulloinkin on muodostettu kahdesta transistorista, käytetään tässä kustannusten pienentämiseksi kyllästyneitä kytkinvahvistimia, jotka myös tunnetaan englantilaisella nimellään "halfshot" (puoli yksiasentoinen multivibraattori). Niiden etuna on pienet komponenttikustannukset (yksi ainoa transistori eikä mitään takaisinkytkentävastuksia), verrattuna tavalliseen yksiasentoiseen kiikkuun. Kytkennän antamalla pulsseilla on kylläkin vähemmän jyrkät laidat, mikä ei kuitenkaan vaikuta häiritsevästi keksinnön mukaisessa laitteessa.

Laitetta ohjataan tässäkin tapauksessa esim. symmetrisellä sakarasignaalilla U_f . Transistori 10 on normaalisti vastuksen 9 kautta kulkevan kantavirran takia täysin ohjattu ja kyllästynyt niin, että sen kollektorijännite U_1 on likimain nolla. Mittasignaalin U_f positiivisen pulssin aikana varautuu kondensaattori 8 mittasignaalin U_f amplitudiin. Positiivisen pulssin päättyessä on sisäänmenossa 7 kytkennän nollapotentiaali, jolloin kondensaattorin 8 jännite toimii transistorin 10 kannan negatiivisena jännitteenä ja sulkee tämän transistorin niin, että sen kollektorijännite U_1 vastuksen 11 kautta tulee samaksi kuin paristojännite U_B . Vastuksen 9 kautta tulee kondensaattori 8 nyt

varautumaan uudelleen, jolloin transistorin 10 kannassa vaikuttava aluksi negatiivinen jännite jatkuvasti pienenee ja lopuksi tulee positiiviseksi niin, että transistori 10 lopuksi jälleen tulee johtavaksi ja sen kollektorissa esiintyvä positiivinen pulssi (U_1) päättyy. Tämän pulssin pituus T_1 määräytyy siis jännitteistä U_f ja U_B samoin kuin RC-elimien 8,9 aikavakiosta.

Pulssin T_1 päättyttyä tulee transistorin 10 kollektori diodista 12 ja vastuksesta 13 muodostetun kytkennän kautta ohjaamaan toista samantyyppistä astetta, joka on muodostettu transistorista 16, kondensaattorista 14 ja molemmista vastuksista 15 ja 17, ja joka antaa transistorin 16 kollektorista pulssin U_2 , jonka pituus on T_2 , ja joka johdetaan RC-elimien 3,4.

Kuviossa 1 on periaatteellisen toimintatavan havainnollistamiseksi sopivasti elektroninen kytkin 5 ja varastolaite 6 näytetty erillisinä. Näiden osien tehtävän suorittaa kuviossa 3 numeroilla 5, 6 merkitty katkoviivoin kehystetty kytkentä. Varsinaisena varastointielementtinä on kondensaattori 23, jonka kanssa on kytketty sarjaan pieni vastus 22 kytkennän värähtelytaipumuksen pienentämiseksi. Kollektorikytkentäin (emitteriseuraaja-) transistori 24, jossa on emitterivastus 25, toimii impedanssinmuuttajana ja välittää kondensaattoriin 23 varautuneen jännitteen U_{sp} ulostuloon 26, sekä estää, että tämä varastointikondensaattori 23 purkautuu ulostulossa 26 olevan ulostulojännitteen U_B kuormittuessa. Ulostulojännite U_a johdetaan tämän jännitteen vertaamiseksi kondensaattorin 4 jännitteeseen U_c johdinta 26a myöten differentiaalivahvistimeen, sopivasti ns. operaatiovahvistimen ei-invertoivaan (+) sisäänmenoon 18a. Kondensaattorin 4 aaltoileva jännite U_c johdetaan vahvistimen 18 invertoivaan (-) sisäänmenoon 18b.

Niin kauan kun ulostulojännite U_a on enemmän positiivinen kuin kondensaattorin 4 jännite U_c , esiintyy vahvistimen ulostulossa 18c positiivinen jännite, joka syötetään transistorin 19 kantaan ja saattaa tämän transistorin johtavaksi. Tällöin tulee varastointikondensaattori 23 purkautumaan vastuksen 22 ja transistorin 19 kollektori-emitterivälin kautta niin kauan, kunnes laitteen ulostulojännite U_a on saavuttanut kondensaattorin 4 jännitteen U_c arvon. Koska tällöin vahvistimen 18 sisäänmenoissa 18a ja 18b esiintyvät jännitteet ovat yhtä suuret, tulee sen ulostulojännite pisteessä 18c nolllaksi, jolloin transistori 19

joutuu sulkutilaan ja varastointikondensaattorin 23 purkautuminen päättyy niin, että varastoitunut jännite U_{sp} ja täten laitteen ulostulojännite U_a pysyvät vakioina.

Vakiona pysyvät jännitteet U_{sp} ja U_a saavutetaan viimeistään mittasignaalin U_f jakson päättyessä, kun kondensaattorin 4 jännite U_c on saavuttanut pienimmän arvonsa (vrt. U_c kuviossa 2). Kytkin-varastointilaitteen tässä selitetty toimintatapa on erittäin edullinen syystä, että mittasignaalin U_f taajuuden pienetessä kondensaattorin 4 jännite U_c (vrt. U_c kuviossa 2) jaksona T_n jo edellisen jakson pituutta vastaavan ajan R_{n-1} kuluttua laskee sen alimman arvon U_{n-1} alle, joka saavutettaisiin jakson T_{n-1} aikana ja täten osoittaa, että mittasignaalin taajuus on pienentynyt. Koska jakson T_n loppua ei vielä ole saavutettu (vrt. kuv. 2), ei vielä saada mitään kuulostuspulssia T_1 , joka kuvion 1 näyttämässä periaatekytkennässä voisi aiheuttaa varastoituneen jännitteen ja täten ulostulojännitteen pienenemisen. Koska kondensaattorin 4 jännite U_c kuitenkin nyt tulee ulostulojännitettä U_a pienemmäksi, voi kytkin-varastointilaitteen 5, 6 edellä selitetyn toiminnan ansiosta tapahtua ulostulojännitteen U_a pieneneminen, mikä kuviossa 2 on katkoviivoin näytetty (U_a). Tällä tavoin saadaan se viiveaika, joka kuluu taajuuden pienenemisen alkuhetken ja ulostulojännitteen U_a pienenemisen välillä, edelleen pienennetyksi, verrattuna kuvion 1 näyttämään keksinnön mukaiseen periaatekytkentään.

Edelleen tämä kuvion 3 näyttämä kytkin-varastointilaitte 5, 6 aiheuttaa sen, että mittasignaalin U_f jäädessä pois, esim. taajuusgeneraattorin vioittuessa, tulee laitteen ulostulojännite U_a automaattisesti lyhyessä ajassa lähestymään arvoa nolla, mikä ennen kaikkea on tärkeätä ns. varmuuskytkennän takia, joka vertaamalla ajoneuvon eri pyöriin vast. taajuusgeneraattoreiden liitettyjen taajuus-jännitemuuttajien ulostulojännitteitä voi todeta taajuusgeneraattorin mahdollisen vioittumisen.

Lisäksi voi ajoneuvon pyörän lukittuminen pienillä nopeuksilla johtaa siihen, että taajuusgeneraattorin signaali äkkiä jää pois tai ainakin tulee niin pieneksi, että se ei enää riitä taajuus-jännitemuuttajan ohjaamiseen. Tässäkin tapauksessa on ulostulojännitteen U_a ehdottomasti automaattisesti laskettava kohti arvoa 0, - mikä varmasti aikaansaadaan keksinnön mukaisen laitteen avulla - koska muuten ei voitaisi todeta pyörän lukittumista.

Kuvion 3 näyttämässä laitteessa transistori 20 suorittaa kuvion 1 näyttämän kytkimen 5 tehtävän. Mittasignaalin U_f jokaisen jakson suurimman osan aikana on transistori 10 läpikytketty, kuten edellä selitettiin, ja sen kollektorissa esiintyy vain sangen pieni jäännösjännite. Koska tämä jännite syötetään johdinta 1b myöten transistorin 20 kantaan, on tämä normaalisti sulkuutilassa. Vasta jokaisen jakson aikana esiintyvien pulssien U_1 aikana, joiden pituus on T_1 , saavuttaa transistorin 10 kollektori ja täten transistorin 20 kanta paristopotentiaalin ($+ U_B$), jolloin transistori 20 tulee johtavaksi ja virranrajoitusvastuksen 21 kautta syöttää virtaa kytkentäpisteeseen 21a. Tämän seurauksena suurenevat pisteessä 21a vaikuttava jännite ja täten ulostulojännite U_a . Tämä suureneminen päättyy kuitenkin heti, koska johtimen 26a kautta tapahtuvan takaisinkytkennän vaikutuksesta vahvistin 18 nyt antaa positiivisen jännitteen ulostulossaan 18c ja täten saattaa transistorin 19 johtavaksi. Tällöin saavutetaan sellainen tila, että transistori 19 on juuri niin paljon johtava, että se täydellisesti vastaanottaa transistorin 20 antaman virran, joten pisteen 21a jännite, varastointikondensaattorin 23 varastoima jännite U_{sp} ja ulostulojännite U_a pysyvät käytännöllisesti katsoen vakioina. Tämä pätee mittasignaalin U_f vakiotaajuuden edustamassa staattisessa tilassa, jolloin siis jakson pituus on vakio eikä kondensaattorin 4 jännitteen U_c pienin arvo jokaisen jakson päättyessä (vrt. kuv. 2) muutu.

Jos sen sijaan mittasignaalin U_f taajuus suurenee (vrt. kuv. 2), on jakson päättyessä esiintyvä jännite U_c kulloinkin suurempi kuin edellisen jakson päättyessä. Koska kuitenkin varastoitunut jännite U_{sp} , vast. ulostulojännite vastaa edellisen jakson päättyessä esiintyvän U_c :n arvoa, on vahvistimen 18 sisäänmeno 18b positiivisempi kuin sisäänmeno 18a. Vahvistin antaa ulostulossaan 18c negatiivisen jännitteen, joka sulkee transistorin 19. Tämän seurauksena transistorin 20 läpimenevä virta kuulostusaikana T_1 varaa varastointikondensaattorin 23, jolloin U_{sp} ja täten ulostulojännite U_a suurenevat niin kauan, kunnes U_a on yhtä suuri kuin hetkellisjännite U_c . Tällöin tulee transistori 19 yhä enemmän johtavaksi, kuten edellä selitettiin, ja estää varastointikondensaattorin 23 jatkuvan varautumisen. Varastoitunut jännite U_{sp} ja näin ollen ulostulojännite U_a ovat nyt sovittuneet mittasignaalin U_f muuttuneeseen taajuuteen. Tämä tapahtuma sujuu loppuun suhteellisen lyhyen kuulostusajan T_1 kuluessa.

Kuvion 3 näyttämän keksinnön mukaisen kytkin-varastointilaitteen toimintatapa voidaan lyhyenä yhteenvetona esittää kolmea esiintyvää käyttötapausta varten seuraavasti:

- 1) Suureneva taajuus: Transistori 20 johtaa aikavälinä T_1 ja varaa varastointikondensaattoria 23, kunnes oikea ulostulojännite U_a on saavutettu. Tällöin tulee transistori 19 yhä enemmän johtavaksi ja saavutetaan tasapainotila, jolloin ulostulojännite pysyy vakiona. Aikavälin T_1 päätyttyä transistorit 19 ja 20 tulevat ei-johtaviksi, ja ulostulojännite pysyy vakiona.
- 2) Taajuus pysyy vakiona: Mainittu tasapainotila on olemassa jo aikavälin T_1 alkaessa: Transistorit 19 ja 20 ovat aikavälinä T_1 johtavat ja tämän jälkeen ei-johtavat.
- 3) Taajuus pienenee: Jo ennen jakson päättymistä tulee transistori 19 johtavaksi ja purkaa varastointikondensaattoria 23 automaattisesti siten, että jakson päättyessä saavutetaan oikea ulostulojännite U_a . Aikavälinä T_1 ovat tällöin jälleen transistorit 19 ja 20 johtavat, mikä kuitenkin jää ilman vaikutusta, koska tasapainotila jo on saavutettu.

Patenttivaatimukset

1. Taajuus-jännitemuuttaja, varsinkin ajoneuvojen lukittumis- ja luistosuojalaitteisiin, joissa kierroslukuun verrannollisia pulsseja syötetään varauspiiriin, ja jonka jännite määrättyinä ajankohtina siirretään analogiamuistiin virrankatkaisimen kautta, t u n n e t t u siitä, että kierroslukuun verrannollisella pulssitaajuudella ja vakio-pituudella (T_2) tämän taajuuden kehittämä pulssisarja muuttajan tulo-signaalin jokaisen jakson alussa saattaa kytkimen (5) sulkeutumaan pulssilla, jonka pituus (T_1) on oleellisesti pienempi kuin jakson pituus.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen muuttaja, t u n n e t t u siitä, että siinä on kytkinvarastointilaitte (5, 6), jossa on differentiaali-vahvistin (18), jonka invertoiva sisäänmeno (18b) vastaanottaa aaltoilevan jännitteen (U_c) varauspiirissä (3, 4) olevan kondensaattorin kautta, ja jonka ei-invertoiva sisäänmeno (18a) vastaanottaa ulostulojännitteen (U_a) kytkinvarastointilaitteesta.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen muuttaja, t u n n e t t u siitä, että vahvistimen (18) ulostulo (18c) on yhdistetty ensimmäisen transistorin (19) kantaan, jonka transistorin kollektori resistanssin (21) kautta on yhdistetty toiseen transistoriin (20) ja resistanssin (22) kautta varastointikondensaattoriin (23), jonka jännite vahvistetaan varastointilaitteen (5, 6) ulostulojännitteeksi (U_a) transistorissa (24), ja että ensimmäisessä vaihtokytkentävahvistimessa (1) olevan transistorin (10) kollektori on johtimella (1b) yhdistetty toisen transistorin (20) kantaan ja johtimella (1a) toisen vaihtokytkentävahvistimen (2) sisäänmenoon, jonka vahvistimen transistorin (16) kollektori on yhdistetty varauspiiriin (3, 4).

Patentkrav

1. Frekvens-spänningsomvandlare, i synnerhet för låsnings- och slirskyddsanordningar i fordon, vid vilken varvtalsproportionella pulser tillföres en laddningskrets och vars spänning vid bestämda tidpunkter vöerföres till ett analogminne via en strömställare, k ä n n e t e c k - n a d av att vid varvtalsproportionell pulsfrekvens och konstant längd (T_2) av en av denna frekvens alstrad pulsserie vid början av varje period i omvandlarens insignal en puls, vars längd (T_1)

är väsentligt mindre än periodens varaktighet, bringar strömställaren (5) att sluta.

2. Omvandlare enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av en strömställare-lagringsanordning (5, 6) med en differentialförstärkare (18), vars inverterande ingång (18b) mottager en vågig spänning (U_c) över en kondensator i laddningskretsen (3, 4) och icke-inverterande ingång (18a) mottager utspänningen (U_a) från lagringsanordningen.

3. Omvandlare enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att utgången (18c) på förstärkaren (18) är förbunden med basen i en första transistor (19), vars kollektor via ett motstånd (21) är förbunden med en andra transistor (20) och via ett motstånd (22) med en lagringskondensator (23), vars spänning förstärkes till lagringsanordningens (5, 6) utspänning (U_a) i ytterligare en transistor (24), och att kollektorn i en transistor (10) i en första omkopplingsförstärkare (1) via en ledning (1b) är förbunden med basen i den andra transistorn (20) och via en ledning (1a) med ingången på en andra omkopplingsförstärkare (2) med en transistor (16), vars kollektor är förbunden med lagringskretsen (3, 4).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 913 517 (42 o 13/10).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 143 092 (G 01 R 23/06). USA(US) 3 535 658 (H 03 C 1/12), 3 553 597 (H 03 D 3/20).

FIG. 1

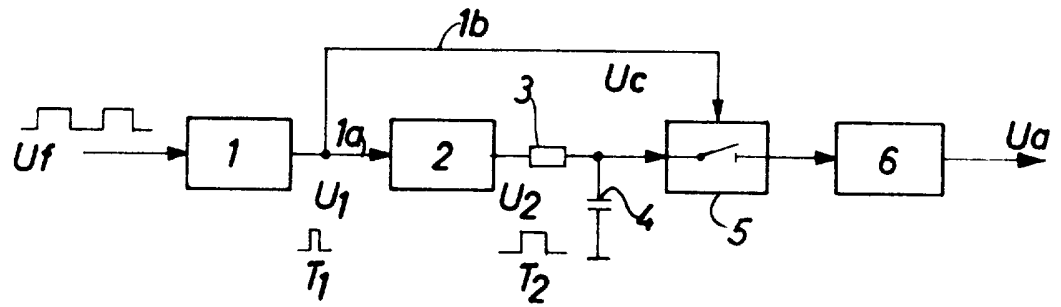


FIG. 3

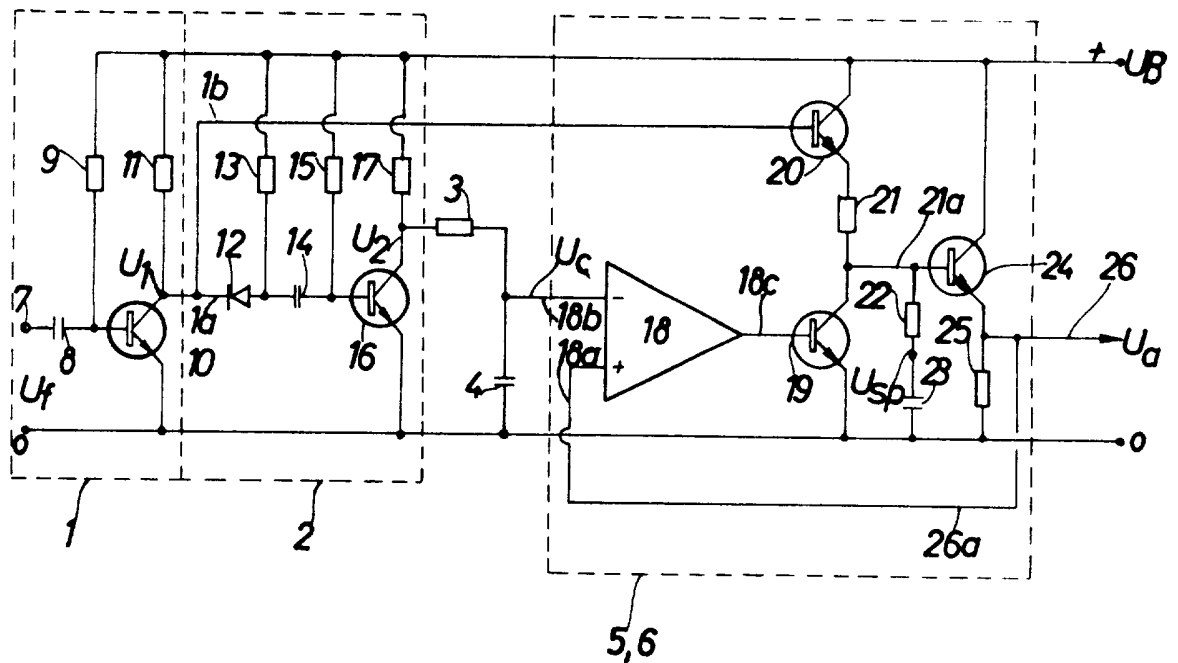


FIG. 2

