

Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8001686**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het testen van de processor stuureenheid van een anti-blokkeerstelsel van een motorvoertuig.**
- ⑤1 Int.Cl³: G06F15/20, G01L5/28, G06F11/22.
- ⑦1 Aanvrager: Sun Electric Corporation te Crystal Lake, Illinois, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8001686.
- ②2 Ingediend 21 maart 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 23 maart 1979.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 23463 .
- ②3 - -
- ⑥1 - -
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 25 september 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en inrichting voor het testen van de processor stuureenheid van een anti-blokkeerstelsel van een motorvoertuig.

De uitvinding heeft betrekking op het insimulatie testen van een anti-blokkeerstelsel, en heeft meer in het bijzonder betrekking op een werkwijze en inrichting voor het insimulatie testen van een anti-blokkeerstelsel zoals toe-
5 gepast voor een motorvoertuig.

Motorvoertuigen worden tegenwoordig bij vervaardiging voorzien van anti-blokkeer of anti-slipstelsels voor het sturen van het slippen. Een dergelijk anti-blokkeerstelsel bevat kenmerkend een bij elk wiel van het motorvoertuig behorend deelstelsel voor het omzetten van een draaibare beweging in het electrisch signaal, een rekenstuureenheid, en een bij elke rem van het motorvoertuig behorend deelstelsel voor het omzetten van een electrisch signaal in remdruk. Elk draaibare beweging-electrisch signaal omzetter deelstelsel
10 geeft een electrisch signaal af dat voor wat betreft zijn pulsen in frequentie betrokken is op de draaibare beweging van het bijbehorende wiel. Deze signalen worden afgelezen en door een processor stuureenheid geïnterpreteerd, die wanneer een slip aangeduid wordt, aan de electrische signaal-remdruk omzetter deelstelsels signaleert om op de
15 juiste wijze de remdruk bij te stellen en daardoor de remwerking van de slippende wielen te blokkeren of te verminderen.

Bij ten minste een dergelijk stelsel, zoals vervaardigd en verkocht door Robert Bosch GmbH, wekt de processor-
25 stuureenheid een drukvrijgeefsignaal op wanneer de frequentie van het ingangssignaal de frequentie van het ingangssignaal van andere wielen onderschrijdt en verder daarvan afneemt. De computer stuureenheid wekt eveneens een drukhoudsignaal op wanneer de frequentie laag is maar toeneemt.
30 Bij een achterwiel hebben de drukvrijgeef en drukhoudsignalen een betrekkelijk lange duur. Bij de voorwielen echter zijn deze signalen zo kort dat een nauwkeurige meting van hun grootte praktisch onmogelijk gemaakt wordt.

35 In het verleden werd de testbewerking met de Bosch stuureenheid uitgevoerd door op electronische wijze het gelijktijdig slippen van alle vier wielen van het motorvoertuig te simuleren. Daar de simulatie van deze toestand niet

op nauwkeurige wijze de voorwielreactie blootlegt, heeft men lange tijd naar een betere test gezocht.

De uitvinding heeft derhalve betrekking op een werkwijze en een inrichting voor het testen van de verwerkings of
5 processor-stuureenheid van een anti-blokkeerstelsel voor een motorvoertuig. Eerst wordt een signaal met in wezen vaste frequentie toegevoerd aan de ingangen van de processor stuur-
eenheid. Het signaal met in wezen vaste frequentie wordt vervolgens aan een gekozen ingang gehandhaafd en er wordt
10 gelijktijdig een signaal met afnemende frequentie toegevoerd aan de resterende ingangen. De processor stuureenheid wordt daardoor geforceerd om tijdelijk het signaal met in wezen vaste frequentie aan de gekozen ingang als referentiesignaal aan te nemen en daardoor op de gekozen ingang te
15 gaan reageren teneinde aan de uitgang een vaste-drukvrijgeefsignaal af te geven wanneer de frequentie van het signaal aan de gekozen ingang onder de in wezen vaste frequentie van het signaal met de vaste frequentie ligt en afneemt, en teneinde aan de uitgang een vast drukhoudsignaal af te geven
20 wanneer de frequentie van het signaal aan de gekozen ingang onder de in wezen vaste frequentie van het signaal met in wezen vaste frequentie ligt en toeneemt.

Vervolgens wordt een signaal toegevoerd aan de gekozen ingang met een frequentie die geleidelijk van het in wezen
25 vaste frequentiesignaal afneemt wanneer de processor-stuureenheid tijdelijk het vaste frequentiesignaal heeft aangenomen. De amplitude van het drukvrijgeefsignaal wordt gelijktijdig gemeten.

Daarna wordt een signaal aan de gekozen ingang toegevoerd met een frequentie die geleidelijk naar de vaste frequentie toeneemt eveneens terwijl de processor-stuureenheid tijdelijk het vaste frequentiesignaal heeft aangenomen. De amplitude van het drukhoudsignaal wordt gelijktijdig gemeten.

35 Als gevolg van deze procedure kan de reactie van de processor-stuureenheid nauwkeurig getest worden onafhankelijk van het feit of de drukvrijgeef en drukhoudsignalen normaal ook kort zijn.

Eveneens beoogt de uitvinding een inrichting aan te
40 geven voor het ten uitvoerleggen van de boven aangegeven

800 1686

werkwijze.

Eveneens beoogt de uitvinding een werkwijze en inrichting aan te geven die in het bijzonder geschikt zijn voor het testen van de voorwielreactie van een processor stuur-
5 eenheid zoals deze door Robert Bosch GmbH vervaardigd en verkocht wordt.

Eveneens beoogt de uitvinding een werkwijze en inrichting aan te geven voor het op afstand elektronisch testen die snel, zeer nauwkeurig en economisch is.

10 De uitvinding zal aan de hand van een voorkeursuitvoering nader worden toegelicht met verwijzing naar de tekeningen, waarin:

Fig. 1 een schema geeft van de voorkeursuitvoering volgens de uitvinding; en

15 Fig. 2 een grafiek geeft van de voorkeurswerkwijze en werking van de voorkeursinrichting volgens de uitvinding.

In fig. 1 is de voorkeursuitvoering van de uitvinding aangegeven door een inrichting die met 10 is aangeduid, voor het insimulatie testen van een motorvoertuig anti-
20 blokkeerstelsel (ABS) dat in het algemeen met 12 is aangeduid.

Ten behoeve van de weergave bevat het anti-blokkeerstelsel 12 een ABS processor 14, vier draaibare bewegingselectrische signaalomzetters (RM-ES omzetters) 16, 18, 20,
25 22, en vier electrisch signaal-hydraulische remdrukomzetters (ES-HBP omzetters) 24, 26, 28, 30. Elke omzetter 16, 18, 20, 22 reageert op de draaibeweging van een motorvoertuigwiel zodat een electrisch signaal in reactie hierop opgewekt wordt, en elke omzetter 24, 26, 28, 30 reageert reageert op een electrisch signaal zodat een hydraulische drukverandering voor een motorvoertuigrem opgewekt wordt. De
30 ABS processor 14 ontvangt en verwerkt de electrische signalen van de RM-ES omzetters 16, 18, 20, 22 en signaleert op geschikte wijze aan de ES-HBP omzetters 24, 26, 28, 30.

35 Meer in het bijzonder reageert de RM-ES omzetter 16 op het rechter voorwiel RFW van het motorvoertuig; de RM-ES omzetter 18 reageert op het linker voorwiel LFW; de RM-ES omzetter 20 reageert op het rechter achterwiel RRW en de RM-ES omzetter 22 reageert op het linker achter-
40 wiel LRW. De RM-ES omzetters bevatten respectievelijk tacho-

800 1686

metergeneratoren 32, 34, 36, 38. Elke tachometergenerator 32,34,36, 38 tast de draaiing van zijn bijbehorende motor-voertuigwiel RFW, LFW, RRW, LRW respectievelijk af en wekt in antwoord daarop een sinusvormig signaal op. De frequentie
5 van het sinusvormige signaal is evenredig met de frequentie van wieldraaiing.

De ES-HBP omzetter 24 stuurt de rechter voorrem RFB; de ES-HBP omzetter 26 stuurt de linker voorrem LFB; de ES-HBP omzetter 28 stuurt de rechter achterrem RRB; en de
10 ES-HBP omzetter 30 stuurt de linker achterrem LRB. De ES-HBP omzetters 24, 26, 28, 30 omvatten respectievelijk remstuurkleppen 40, 42, 44, 46. Elke remstuurklep 40, 42, 44, 46 reageert op drie verschillende spannings-niveau ingangssignalen en heeft drie overeenkomstige klepinstel-
15 lingen. De invoer van een eerste of "druk-niet onderdrukt" spanningsniveau plaatst de stuurkleppen 40, 42, 44, 46 in een toestand van "rem-niet onderdrukt". De stuurkleppen 40, 42, 44, 46 worden in deze toestand voorgespannen, hetgeen de niet-onderdrukte toepassing van de remmen door de motor-
20 voertuigbediener, dat wil zeggen de rijder, mogelijk maakt. De toevoer van een tweede of "drukvrijgeef" spanningsniveau plaatst de stuurkleppen 40, 42, 44, 46 in/^{de} "drukvrijgeef" toestand. In deze toestand wordt het gebruik door de operateur van de remmen opzij gezet, en het is niet toegestaan
25 om de remmen te gebruiken. De toevoer van een derde of "drukhoud" spanningsniveau plaatst de stuurkleppen 40, 42, 44, 46 in een "drukhoud" toestand, die de volledige bediening door de operateur van de remmen opzij zet maar een gedeeltelijke remwerking mogelijk maakt.

30 De ABS processor 14 ontvangt de sinusvormige signalen van de RM-ES omzetters 16, 18, 20, 22 en vergelijkt deze. Wanneer de van één of meer van de RM-ES omzetters 16, 18, 20, 22 ontvangen signalen in frequentie lager is dan die van de resterende RM-ES omzetters 16, 18, 20, 22 ontvangen
35 signalen, wekt de ABS processor 14 een signaal op voor de bepaalde ES-HBP omzetters onder de ES-HBP omzetters 24, 26, 28, 30 die de remmen van de wielen sturen van welke de lage-re-frequentiesignalen ontvangen zijn. Wanneer het RM-ES omzettersignaal in frequentie afneemt, geeft de ABS proces-
40 sor 14 een drukkervrijgeefsignaal af; wanneer het RM-ES omzet-

tersignaal toeneemt, geeft de ABS processor 14 een drukhoudsignaal af.

Bijvoorbeeld wanneer het linker voorwiel LFW slipt terwijl de rijder remt, neemt de draaifrequentie van het linker voorwiel LFW af vergeleken met die van de andere wielen RFW, LRW, RRW. De signaalfrequentie van de RM-ES omzetter 18 neemt evenredig af, en deze afname wordt door de ABS processor 14 ontvangen. De ABS processor 14 geeft in antwoord een drukvrijgeefingangssignaal af aan de ES-HBP omzetter 26 die de druk voor de linker voorrem LFB vrijgeeft, waardoor het linker voorwiel LFW zijn draaisnelheid kan laten toenemen. De toenemende draaisnelheid wordt vervolgens afgetast door de RM-ES omzetter 18, en de ABS processor 14 geeft in antwoord een drukhoudingangssignaal af aan de ES-HBP omzetter 26 die de linker voorrem LFB gedeeltelijk doet remmen.

Bij een ABS processor 14, zoals de B 265 100 003 van Robert Bosch GmbH zijn de drukvrijgeef en drukhoudsignalen van de ABS processor stabiel voor de achterremomzetters 28 en 30 en buitengewoon kort voor de voorremomzetters 24, 26. Het verschil blijktbaar heeft betrekking op de stuurwerking of het motorvoertuigreactievermogen op voorwiel versus achterwielslipbewegingen.

Zoals gesteld is de inrichting 10 bestemd voor het insimulatie testen van de ABS processor 14. De inrichting 10 voert gesimuleerde RM-ES omzetter signalen toe aan de ingangen van de ABS processor 14 en bewaakt de uitgangssignalen van de ABS processor.

De gesimuleerde RM-ES omzetter signalen worden aan de ingangen 50, 52, 54, 56 van de ABS processor 14 toegevoerd respectievelijk via de kabels 58, 60, 62, 64 van de inrichting 10. De processor uitgangen 66, 68, 70, 72 worden respectievelijk via de kabels 74, 76, 78, 80 van de inrichting 10 bewaakt. Als een eerste stap bij het testen van de ABS processor 14 verbindt een testbedienaar de kabels 58, 60, 62, 64, 74, 76, 78, 80 met hun juiste ingangen en uitgangen. Bij voorkeur worden de kabels 58, 60, 62, 64, 74, 76, 78, 80 gebundeld en wordt een verbinding met een gebruikelijke meervoudige plug-busconnector gemaakt. De kabels 58, 60, 62, 64 worden verbonden met de uitgangen van een multiplexer 82, die door een processor 84 wordt gestuurd. De multiplexer 82

8001686

ontvangt signalen van een signaalbron 86 en van een spanningsgestuurde oscillator 88. De processor 84 instrueert in antwoord op instructies van een bedienaar stuurpaneel 90, zoals een toetsenbord, de multiplexer 82 het signaal
5 van de bron 86 door te geven aan één of meer kabels 58, 60, 62, 64 en om het signaal/^{van}de oscillator 88 aan de resterende kabels door te geven.

De bron 86 wekt een in wezen uniform sinusvormig signaal op. Bij voorkeur is de frequentie van de bron 86 ge-
10 lijk aan 2500 Hertz.

De oscillator 88 wekt eveneens een sinusvormig signaal op. De frequentie van de oscillator 88 is variabel in evenredigheid met een aan de oscillatoringang 94 ontvangen stuur-
signaal. Bij voorkeur wekt de oscillator 88 signalen op bin-
15 nen een gebied van frequenties met inbegrip van 2500 Hertz en 1000 Hertz.

De oscillator 88 wordt gestuurd door de processor 84 door middel van een 12-bits vergrendelschakeling 96 en een digitaal-analoog omzetter 98. De processor 84 wekt oscilla-
20 torstuurgegevens op die hij via de gegevensbus 100 doorgeeft aan de ingang 96a-1 van de vergrendelschakeling. De processor machtigt de vergrendelschakeling 96 via een vergrendelmachtigingsingang 102. Een instructie van de processor 84 stelt derhalve de vergrendelschakeling 96 overeenkomstig de
25 gegevens aan de ingangen 96a-1 daarvan.

De digitaal-analoog omzetter 98 is via de gegevensbus 104 verbonden met de vergrendeluitgangen 96m-x en zet de digitale gegevens van de vergrendelschakeling 96 om in een
analoog signaal. Dit analoge signaal wordt aan de ingang 94
30 van de oscillator toegevoerd.

De signalen van de signaalbron 86 en van de oscillator 88 worden door de processor 84 bewaakt door middel van een in het algemeen met 104 aangeduide terugkoppelschakeling. De
schakeling 104 omvat een multiplexer 106, een tellervergren-
35 delschakeling 108, een klok 110, en een tellermachtiging-tellerterugstelling-tellerbemonsteringstuureenheid 112. Een eerste ingangsleiding 114 die verbonden is met een eerste
ingang 116 van de multiplexer 106 en tussen de bron 86 en de multiplexer 82 geeft het signaal van de signaalbron 86 af
40 aan de multiplexer 106. Een tweede ingangsleiding 118, die

verbonden is met de tweede ingang 120 van de multiplexer 106 en tussen de oscillator 88 en de multiplexer 82, geeft het signaal van de oscillator 88 af aan de multiplexer 106.

De golfvormende trappen 122 langs de ingangsledingen 114, 118 vormen de sinusvormige signalen van de bron 86 en de oscillator 88 tot blokvormen met equivalente perioden. De multiplexer 106 ontvangt derhalve blokvormige ingangssignalen. De golfvormende trappen 122 zijn van gebruikelijke aard en hebben een vormwerking door nuloverschrijdingsdetectie of dergelijke.

De stuurleidingen 124 verbinden de processor 84 en de multiplexerstuurleidingen 126.

Het uitgangssignaal van de multiplexer 106 wordt toegevoerd aan de ingang van de stuureenheid 112. De stuureenheid 112 reageert op de toenemende (of afnemende) flanken van de pulsen van de multiplexer 106, en reageert in het bijzonder op de toenemende (of afnemende) flank van de eerste puls na een uitgestrekte vertraging tussen de pulsen.

De stuureenheid 112 reageert in het bijzonder op een eerste puls door via een uitgang 128 een "terugstel" uitgangssignaal af te geven aan de tellerterugstelingang 130 van de tellervergrendelingschakeling 108, en door via de uitgang 132 een "machtingings" uitgangssignaal af te geven aan de poort 134. De poort 134 verbindt de klok 110 door met de telleringang 136 van de tellervergrendelingschakeling 108. Wanneer het uitgangssignaal van de uitgang 132 ontvangen is, verbindt de poort 134 de klok 110 met de telleringang 136. De tellervergrendelingschakeling 108 telt derhalve vanaf nul de pulsen van de klok 110.

De stuureenheid 112 reageert op de omhooggaande flank van de eerste en van elke opvolgende puls door via de uitgang 137 een "bemonstering" signaal af te geven aan de processoringang 138 van de processor 84 en een vergrendelstelingang 140 van de tellervergrendelingschakeling 108. Het signaal op de vergrendelstelingang 140 stelt de vergrendeling van de tellervergrendelingschakeling 108 in op de huidige telstand. Het signaal aan de processoringang 138 doet de processor 84 de vergrendeling van de tellervergrendelingschakeling 108 aflezen via de gegevensbus 142. De processor 84 slaat de vergrendelgegevens of telstand op in een geheugen 144.

800 1686

De terugkoppelschakeling 104 en de processor 84 werken dus samen voor de meting en de opslag van ruwe gegevens ten aanzien van de tijdperioden van pulsen van de bron 86 en de oscillator 88. De processor 84 vergelijkt paren van opvolgende telstanden en berekent het verschil in telstanden teneinde de tijdperioden van pulsen in eenheden van klokpulsen vast te stellen.

De frequentie van de klok 110 wordt in het geheugen 144 opgeslagen. Bij voorkeur is de frequentie van de klok gelijk aan 20 MHz. De processor 84 zet de tijdperioden van de pulsen zoals gemeten in eenheden van klokpulsen om in eenheden van seconden, of in elke andere gewenste tijdseenheid.

De processor 84 vergelijkt de tijdperioden van de pulsen zoals berekend met opgeslagen gegevens die gewenste tijdperioden aanuiden. De processor 84 stelt de aan de vergrendelschakeling 96 afgegeven gegevens in overeenkomstig het verschil tussen de gemeten tijdperioden en de gewenste tijdperioden.

De inrichting 10 kan derhalve op nauwkeurige wijze verschillende sliptoestanden simuleren om de ABS processor 14 te testen. De inrichting 10 test in simulatie de ABS processor 14 als volgt.

Nadat de kabels 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72 zijn verbonden informeert de testbedienaar via de bedienaarstureenheid 90 de inrichting 10 om met het testen te beginnen. De inrichting 10 gaat vervolgens over op het testen van de reactie van de ABS processor 14 op opvolgend gesimuleerde slipbewegingen van de motorvoertuigwielen LFW, RFW, LRW, RRW. Slipbewegingen van elk wiel van de vier wielen LFW, RFW, LRW, RRW worden op identieke wijze gesimuleerd. Daarom wordt alleen de simulatie van een slip van het linker voorwiel LFW beschreven.

Om deze simulatie te beginnen signaleert de processor 84 de multiplexer 82 het signaal van de signaalbron 86 te doen afgeven aan alle vier de kabels 58, 60, 62, 64, zoals aangegeven in het interval A van fig. 2. De ABS processor 14 is derhalve gestart, de ABS processor 14 interpreteert de aangepaste frequentiesignalen als een niet-slipbeweging van de wielen RFW, LFW, RRW, LRW en is klaar om op slipbe-

wegingen te reageren. Op dit moment instrueert de processor 84 eveneens de multiplexer 106 om het signaal van de signaalbron 86 af te geven. De processor 84 test de tijdperiodes van pulsen van de signaalbron 86 zoals deze door de tellervergrendelschakeling 108 geteld zijn, en gebruikt de resulterende informatie om initiële gegevens voor de vergrendelschakeling 96 te selecteren.

De processor 84 instrueert vervolgens de multiplexer 82 om het signaal van de signaalbron 86 af te geven aan de kabel 60 en om het signaal van de oscillator 88 af te geven aan de resterende kabels 85, 82, 64. De processor 84 geeft in wezen gelijktijdig de gekozen gegevens af aan de vergrendelschakeling 96. De processor 84 machtigt eveneens de vergrendelschakeling 96, waardoor de oscillator 88 gestart wordt. De aan de vergrendelschakeling 96 afgegeven initiële gegevens stellen de oscillatorfrequentie in op de frequentie van de signaalbron.

De processor instrueert vervolgens de multiplexer 106 om het signaal van de oscillator 88 af te geven, en stelt daarna de aan de vergrendelschakeling 96 afgegeven gegevens in overeenkomstig het feitelijke uitgangssignaal van de oscillator 88.

De gegevensprocessor 84 houdt de instructie voor de multiplexer 82 aan en revideert gelijktijdig en herhaaldelijk de aan de vergrendelschakeling 96 afgegeven gegevens, waarbij de vergrendelschakeling 96 gemachtigd wordt wanneer nieuwe gegevens afgegeven worden. De gerevideerde gegevens verlagen de frequentie van de oscillator 88 en geven een afnemend zaagtandsignaal af aan de kabels 58, 62, 64 zoals door interval B of fig. 2 aangegeven.

Terwijl de instructie voor de multiplexer 82 aangehouden wordt, geeft de processor 84 een toenemend zaagtandsignaal af aan de kabels 58, 62, 64 zodra een pulstijdperiode van voorafgekozen duur uit de gegevens van de tellervergrendelschakelaar 108 gemeten is. Dit bedrijfsinterval is in fig. 2 als interval B aangeduid. Bij voorkeur komt de voorafgekozen tijdperiode overeen met een één-duizend Hertz signaal van de oscillator 88. Eveneens zijn bij voorkeur de frequentie-toenemende en frequentie-afnemende intervallen van het interval B bij benadering gelijk en houden ongeveer

800 1686

een seconde aan.

De afname van de frequenties op de kabels 58, 62, 64 tijdens het interval B wordt door de ABS processor 14 geïnterpreteerd als een slipbeweging van de drie wielen RFW, 5 RRW, LRW. De ABS processor 14 wordt dus gedwongen om als zijn referentiesignaal het door de kabel 60 aan de ingang 52 afgegeven signaal met in wezen vaste frequentie aan te nemen. Door deze dwang forceert de inrichting 10 de ABS processor 14 om op zijn ingangssignaal 52 te gaan reageren 10 teneinde bestendige-drukvrijgeef en drukhoudsignalen af te geven onafhankelijk van het feit of het geprogrammeerd was om dergelijke bestendige signalen af te geven of om alleen kortdurende signalen af te geven. Deze toestand houdt een korte periode aan nadat de signalen voor de ingangen 15 50, 54, 56 gelijk zijn aan het signaal voor de ingang 52 zoals aangegeven door het interval C van fig. 2. In de processor-stuureenheid B 265 100 003 van Robert Bosch duurt deze toestand ongeveer een kwart seconde.

Binnen het tijdinterval C geeft de processor 84 een 20 nieuwe instructie af aan de multiplexer 82. Deze instructie geeft de multiplexer 82 opdracht om het signaal van de signaalbron 86 af te geven aan de drie kabels 58, 62, 64 en om het signaal van de oscillator 88 af te geven aan de kabel 60. De processor 84 begint in wezen gelijktijdig aan 25 de overdracht van gegevenssignalen en machtigingsignalen voor de vergrendelschakeling 96 teneinde een afnemend zaagtandsignaal aan de kabel 60 toe te voeren. Het zaagtandsignaal wordt gedurende een tijdinterval D aangehouden en wordt gevolgd door een toenemend zaagtandsignaal gedurende 30 het tijdinterval E.

Nadat de ABS processor 14 gedwongen is het signaal aan de ingang 60 als referentie aan te nemen, reageert de ABS processor 14 op het afnemende zaagtandsignaal met een bestendig drukvrijgeefsignaal en op het toenemend zaagtandsignaal met een bestendig drukhoudsignaal. Tijdens de verwachte duur van deze signalen meet de processor 84 de amplitude van de signalen en geeft hen weer op de video weergeefinrichting 146. De bedienaar kan derhalve de sterkte van de signalen waarnemen en kan wanneer noodzakelijk ge- 40 acht actie nemen.

800 1686

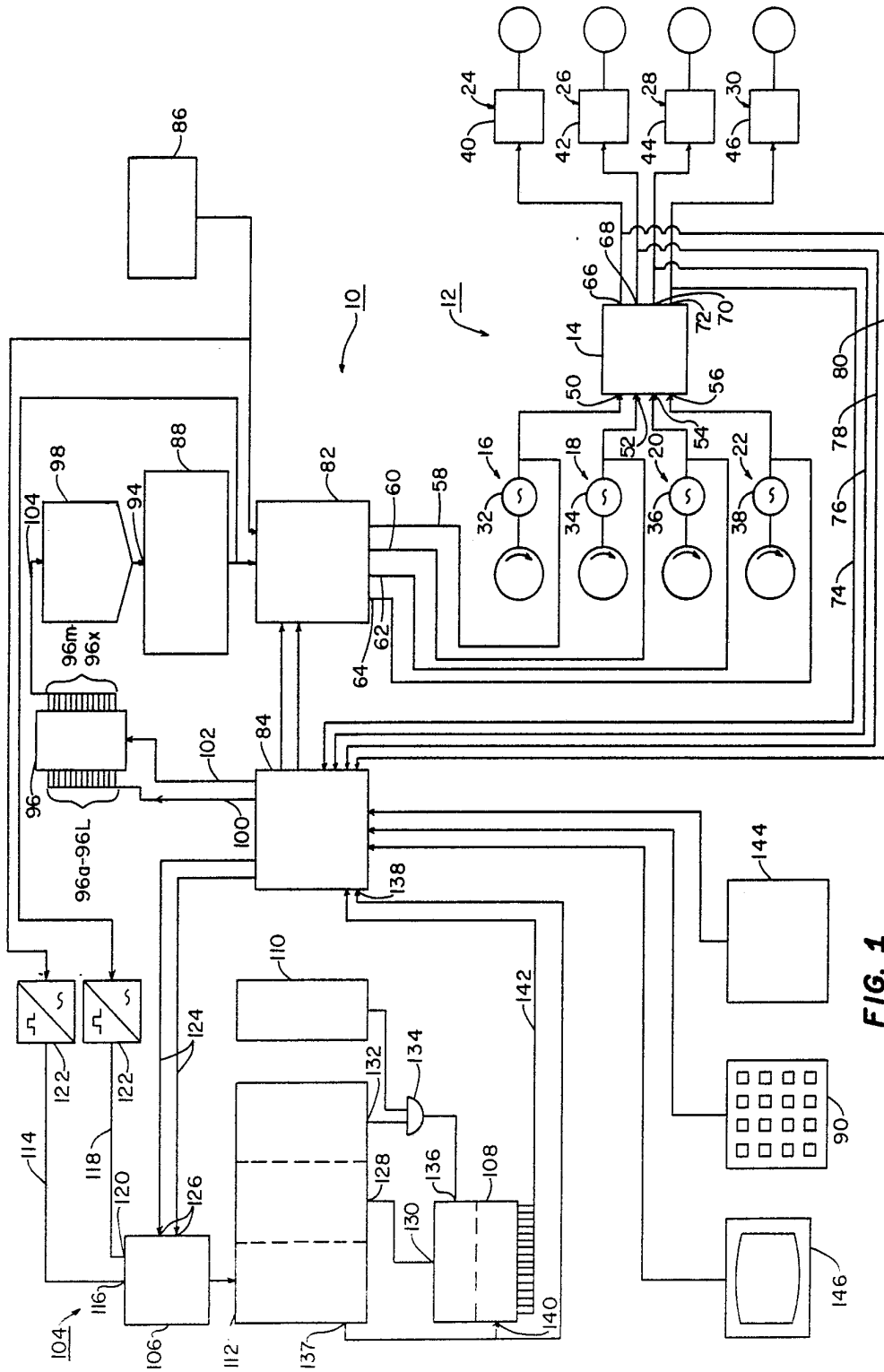
Bij de inrichting 10 bedragen bij voorkeur de tijdsintervallen D en E tezamen een totaal van ongeveer drie seconden en de lage frequentie van het aan de kabel 60 toegevoerde signaal is 1000 Hertz. Bij voorkeur gaan de intervallen D en E onmiddellijk ook aan elkaar vooraf en volgen elkaar. Enige vertraging van minder dan een kwart seconde kan getolereerd worden, maar een langere vertraging stelt de ABS processor 14 in staat om het signaal aan de ingang 60 vrij te geven en om in niet-bestendige drukvrijgeef en drukhoudsignalen over te gaan.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het testen van de processorstuureen-
heid van een motorvoertuig anti-blokkeerstelsel, welke werk-
wijze omvat/^{de}stappen van het toevoeren van een signaal met
in wezen vaste frequentie aan de ingangen van de processor
5 stuureenheid, het aanhouden van het signaal met de in wezen
vaste frequentie aan een gekozen ingang en het gelijktijdig
toevoeren van een signaal met afnemende frequentie aan de
resterende ingangen waardoor de processorstuureenheid ge-
dwongen wordt tijdelijk het signaal met in wezen vaste fre-
10 quentie als referentiesignaal aan te nemen en daardoor/^{te}gaan
reageren op het gekozen ingangssignaal teneinde aan de uit-
gang een bestendig drukvrijgeefsignaal af te geven wanneer
de frequentie van het signaal aan de gekozen ingang onder
de frequentie van het signaal met in wezen vaste frequentie
15 ligt en afneemt, en teneinde een bestendig drukhoud-sig-naal
af te geven wanneer de frequentie van het signaal aan de
gekozen ingang onder de frequentie van het signaal met in
wezen vaste frequentie ligt en toeneemt; het toevoeren van
een signaal aan de gekozen ingang met een frequentie die
20 geleidelijk afneemt ten opzichte van de frequentie van
het signaal met in wezen vaste frequentie terwijl de pro-
cessorstuureenheid tijdelijk het signaal met in wezen vaste
frequentie heeft aangenomen en het gelijktijdig meten van
de amplitude van het drukvrijgeefsignaal; en het toevoeren
25 van een signaal aan de gekozen ingang met een frequentie
die geleidelijk toeneemt naar de vaste frequen-
tie terwijl de processorstuureenheid tijdelijk het signaal
met vaste frequentie heeft aangenomen, en het gelijktijdig
meten van de amplitude van het drukhoudsignaal.
- 30 2. Inrichting voor het testen van de processorstuur-
eenheid van een motorvoertuig anti-blokkeerstelsel voorzien
van middelen om een signaal met in wezen vaste frequentie
toe te voeren aan de ingangen van de processorstuureenheid,
middelen om het signaal met in wezen vaste frequentie aan
35 te houden op een gekozen ingang en het gelijktijdig toevoe-
ren van een signaal met afnemende frequentie aan de resteren-
de ingangen waardoor de processorstuureenheid gedwongen
wordt tijdelijk het signaal met in wezen vaste frequentie
op de gekozen ingang als referentiesignaal aan te nemen,

en daardoor te gaan reageren op het gekozen ingangssignaal teneinde een bestendig drukvrijgeefsignaal af te geven wanneer de frequentie van het signaal op de gekozen ingang onder de frequentie van het signaal met in wezen vaste frequentie ligt en afneemt, en teneinde een bestendig drukhoudsignaal af te geven wanneer de frequentie van het signaal aan de gekozen ingang onder de frequentie van het signaal met in wezen vaste frequentie ligt en toeneemt; middelen om een signaal toe te voeren aan de gekozen ingang met een frequentie die geleidelijk afneemt ten opzichte van de frequentie van het signaal met in wezen vaste frequentie terwijl de processorstuureenheid het signaal met vaste frequentie tijdelijk heeft aangenomen en het gelijktijdig meten van de amplitude van het drukvrijgeefsignaal, en middelen om een signaal toe te voeren aan de gekozen ingang met een frequentie die geleidelijk toeneemt naar de vaste frequentie terwijl de processorstuureenheid het signaal met vaste frequentie tijdelijk heeft aangenomen en het gelijktijdig meten van de amplitude van het drukhoudsignaal.

800 1686

**FIG. 1**

800 1686

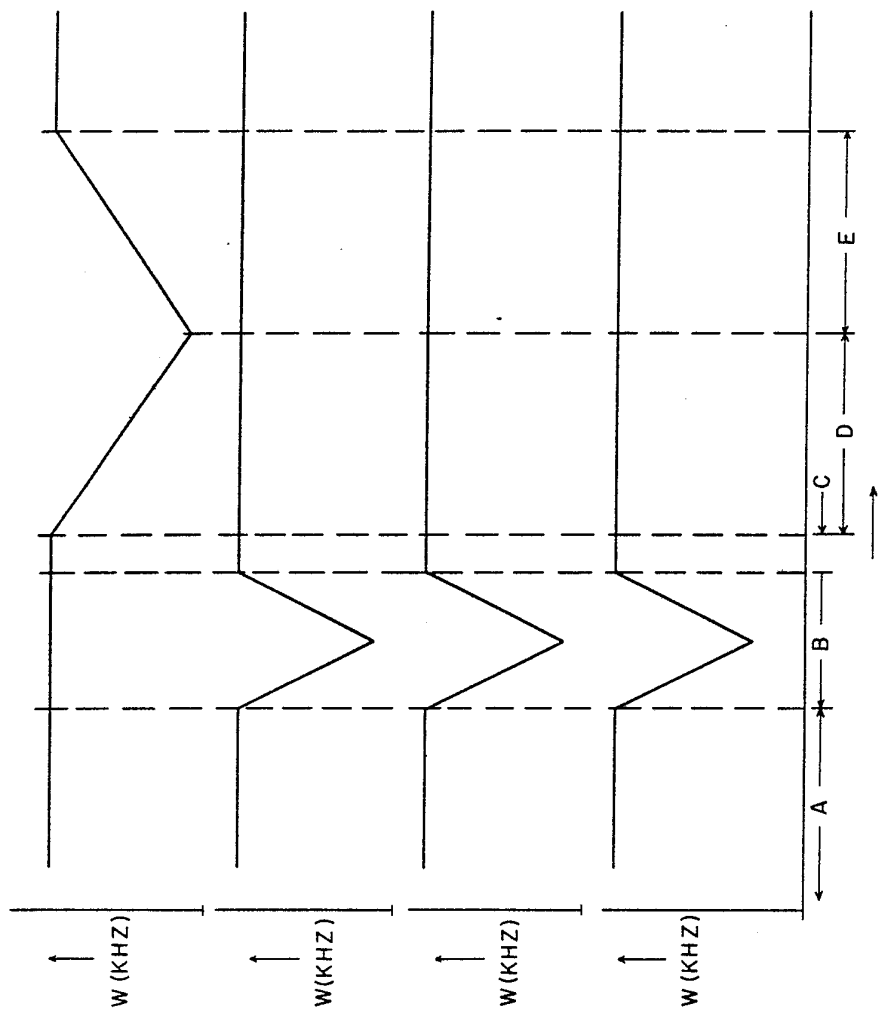


FIG. 2