



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8401540

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 Bewakingstoestel voor een lenspomp of dergelijke.
⑤1 Int.CI³: F04B 49/00, H03K 3/36, H03K 17/28.
⑦1 Aanvrager: Kevin Martin Ross en Janine Evelyn Ross beiden te Geraldton, Australië.
⑦4 Gem.: Drs. J.H. Mommaerts
Octroobureau Lux
Willem Witsenplein 3 & 4
2596 BK 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8401540.
②2 Ingediend 11 mei 1984.
③2 Voorrang vanaf 13 mei 1983.
③3 Land van voorrang: Australië (AU).
③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 9336/83 .
⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 3 december 1984.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Bewakingstoestel voor een lenspomp of dergelijke.

De uitvinding heeft betrekking op een bewakingstoestel voor een lenspomp of dergelijke.

Vaartuigen zijn gewoonlijk voorzien van een automatische lenspomp, die is ingericht om mogelijkerwijs aanwezig lenswater uit de buik van het vaartuig te pompen. Onder de normale werkingsomstandigheden moet de lenspomp het waterpeil in de buik van het vaartuig binnen een betrekkelijk korte tijd, bijv. in minder dan 1 min, tot een aanvaardbaar peil terugbrengen.

Onder bepaalde omstandigheden kan echter de lenspomp niet in staat zijn om het lenswaterpeil binnen een betrekkelijke korte tijd, zoals 15..30 s, tot een aanvaardbaar peil terug te brengen. Dit kan bijv. het geval zijn, wanneer het vaartuig op een of andere wijze is beschadigd, zodat de in de buik van het vaartuig binnenstromende hoeveelheid water veel groter is dan normaal, en groter is dan het pompvermogen van de lenspomp. Ook kan de lenspomp geheel of gedeeltelijk zijn vastgelopen, zodat deze in het geheel niet of met een verminderde opbrengst werkt. Ook kan soms de automatische besturing van de lenspomp slecht werken, waarbij dan de lenspomp gedurende een lange tijd blijft lopen, hetgeen tot een versneld verslijten van de lenspomp en het ontladen van de vaartuigbatterij kan leiden.

Het is bekend een lamp aan te brengen, die gaat branden, wanneer de lenspomp werkt, zodat de bemanning van het vaartuig een aanwijzing heeft, dat de lenspomp in werking is. In de praktijk zal echter ofwel dit zichtbare signaal niet worden opgemerkt, of wordt daarop geen acht geslagen, omdat niemand heeft bemerkt, dat de lamp langer dan bijv. 1 min heeft gebrand.

Wanneer de buik van het vaartuig geheel volloopt, kan het vaartuig zinken, hetgeen in het bijzonder op zee gevaarlijk is. Wanneer de pomp nodeloos werkt, verslijt deze sneller, hetgeen een ontijdige en kostbare vervanging vereist.

De uitvinding verschaft een automatisch lenspomptoestel, dat een automatisch middel voor het in- en uitschakelen van de pomp in overeenstemming met een vastgesteld waterpeil omvat, alsmede een alarmmiddel, dat is ingericht om een waarschuwing te geven, zodra de lenspomp

gedurende meer dan een bepaalde tijdsduur doorlopend in werking is geweest. Voorts verschaft de uitvinding een te trekken monostabiele tijdketen voor toepassing bij een lenspomp, welke keten een eerste RC-schakeling met een betrekkelijk grote RC-waarde, een tweede RC-schakeling met
5 een betrekkelijk geringe RC-waarde, een geïntegreerde keten, een verbinding tussen de eerste RC-schakeling en een drempelwaarde-aansluiting van de geïntegreerde keten, een verbinding tussen de tweede RC-schakeling en een trekeraansluiting van de geïntegreerde keten, een verbinding tussen een uitgangsaansluiting van de geïntegreerde keten en een alarmmiddel,
10 en een verbinding tussen een verdere aansluiting van de geïntegreerde keten en de stroombron omvat, welke tweede RC-schakeling is ingericht om de geïntegreerde keten in te stellen, zodra stroom aan de te trekken monostabiele tijdketen wordt toegevoerd, terwijl de eerste RC-schakeling zodanig door de geïntegreerde keten kan worden gevolgd, dat, zodra de
15 aan de drempelwaarde-aansluiting vastgestelde spanning een bepaald gedeelte van de voedingsspanning van de stroombron bereikt, de verbinding tussen de uitgangsaansluiting en het alarmmiddel stroom aan dit alarmmiddel levert.

De uitvinding zal in het onderstaande nader worden toegelicht
20 aan de hand van een tekening; hierin toont:

fig. 1 een schematische voorstelling van een besturingsketen voor een automatische lenspomp, voorzien van een hoorbaar alarmmiddel,

fig. 2 een uitvoeriger schema van een uitvoeringsvorm van een keten, die kan worden gebruikt voor het inschakelen van het hoorbare
25 alarmmiddel in de keten van fig. 1.

In fig. 1 is een besturingsketen 9 voor een automatische lenspomp
10 afgebeeld. Deze keten omvat een vlotterschakelaar 12, die enerzijds door tussenkomst van een smeltveiligheid 13 met een aansluiting van een stroombron 14, zoals een batterij, en anderzijds met de lenspomp 10 is verbonden.
30 Voorts is de vlotterschakelaar 12 elektrisch verbonden met een lamp 16, die een zichtbare aanwijzing verschaft, wanneer de contacten van de vlotterschakelaar 12 zijn gesloten en de smeltveiligheid 13 heel is. De lamp 16 kan op een ondersteuning 18 zijn aangebracht.

De vlotterschakelaar 12 sluit de contacten, wanneer tijdens het
35 gebruik water in de buik van het vaartuig boven een bepaald peil stijgt. Het sluiten van de schakelaar 12 veroorzaakt het gelijktijdig inschakelen van de lenspomp 10, de lamp 16 en een nog te beschrijven vertragingsketen, mits de smeltveiligheid 13 heel is.

8401540

Een hoorbaar alarmtoestel 22, bijv. een piëzo-elektrische hoorn of dergelijke, is volgens de uitvinding in hoofdzaak parallel aan de lamp 16 geschakeld. Om echter te vermijden, dat het hoorbare alarm nodeloos wordt ingeschakeld, is een vertragingsketen 24 aangebracht, die de inschakeling van het hoorbare alarm 22 na het sluiten van de vlotterschakelaar 12 vertraagd. Deze vertragingsketen 24 is een te trekken monostabiele tijdketen.

De besturingsketen van fig. 1 kan verder een schakelaar 26 omvatten. Deze schakelaar kan worden gebruikt om de besturingsketen 9 in drie verschillende werkingstoestanden te schakelen. Wanneer het schakelonderdeel 26a van de schakelaar 26 zich in de afgebeelde middenstand bevindt, werkt de besturingsketen automatisch. Bij deze automatische wijze van werken zal het hoorbare alarm 22 worden ingeschakeld, zodra de contacten van de vlotterschakelaar 12 langer dan een bepaalde tijdsduur, bijv. 1 min, zijn gesloten. Bij deze wijze van werken wordt de lamp 16 ingeschakeld, zodra de vlotterschakelaarcontacten 12 zijn gesloten.

Wanneer het schakelaaronderdeel 26a met een contact 26b in aanraking wordt gebracht, werkt de besturingsketen 9 met handbediening. In dit geval worden de lenspomp 10 en de lamp 16 ongeacht de stand van de vlotterschakelaar 12 ingeschakeld. De vertragingsketen 24 kan dan een hoorbare aanwijzing verschaffen, zodra de lenspomp 10 langer dan de bepaalde tijd is ingeschakeld geweest. De lamp 16 wordt ingeschakeld, zodra de schakelaar 26 wordt omgelegd.

Wanneer het schakelaaronderdeel 26a met een contact 26c in aanraking wordt gebracht, werkt de keten 9 in de beproevingswijze. Daarbij kunnen zowel de smeltveiligheid 13 als het hoorbare alarmtoestel 22 worden onderzocht. Wanneer zowel de smeltveiligheid 13 als het alarmtoestel 22 goed werken, zal een stroom door deze beide onderdelen vloeien. Deze stroom vloeit vanaf de stroombron 14 door de smeltveiligheid 13, en vervolgens door tussenkomst van de schakelaaronderdelen 26a en 26c naar het alarmtoestel 22 en naar de massa-aansluiting 28, en van daar terug naar de stroombron 14.

Het is ook mogelijk, dat bij het omschakelen van de schakelaar 26 naar de beproevingsstand ook de lamp 16 wordt beproefd.

Het verdient de voorkeur, dat geen enkel schakelonderdeel aanwezig is, dat de stroomtoevoer vanaf de stroombron 14 naar de overige onderdelen van de besturingsketen 9 volgens de uitvinding kan onderbreken. Deze besturingsketen 9 kan dan niet bij toeval worden uitgeschakeld.

Een hulpvlotterschakelaar 30 kan worden aangebracht, die tijdens het gebruik wordt gesloten, wanneer het waterpeil in een punt, dat aanmerkelijk hoger kan liggen dan de buik van het vaartuig, boven een bepaald peil stijgt. Wanneer dit bepaalde peil wordt overschreden, wordt
5 het hoorbare alarmtoestel 22 onmiddellijk ingeschakeld.

Wanneer de contacten van de hulpvlotterschakelaar worden gesloten, vloeit een stroom vanaf de stroombron 14 door de smeltveiligheid 13 naar het schakelaarcontact 26c, en van daar rechtstreeks naar het alarmtoestel 22.

10 Dit hoger gelegen punt bevindt zich op een hoogte binnen het ruim van het vaartuig, waar gewoonlijk geen vloeistof zoals lenswater wordt aangetroffen. Wanneer de vlotterschakelaar 12 is gestoord, kan deze hulpvlotterschakelaar 30 derhalve als een ondersteuning dienen.

In fig. 2 is een uitvoeringsvoorbeeld van een vertragsketen
15 24 uitvoeriger weergegeven.

Deze vertragsketen 24 omvat een tijdschakelaar IC NE555, die voor een monostabiele wijze van werken is geschakeld. Deze tijdschakelaar verschaft een vertraging in het toevoeren van stroom naar het hoorbare alarmtoestel 22.

20 Wanneer de contacten van de vlotterschakelaar 12 zijn gesloten, wordt de stroom door tussenkomst van een diode D1 aan de vertragsketen 24 toegevoerd. Een condensator C3, bijv. van 25 μ F, wordt snel opgeladen, terwijl een condensator C2, bijv. van 0,1 μ F, langzamer wordt opgeladen, daar de stroom eerst door een weerstand R2, bijv. van 82 k Ω , moet vloeien,
25 om deze condensator C2 te bereiken.

Hieruit volgt, dat gedurende tijd, dat de condensator C2 over de weerstand R2 wordt geladen, een trekkeraansluiting 2 van de tijdschakelaar IC NE555 zich op een lage spanning bevindt. Daarbij is een lage spanning een spanning, die lager is dan 1/3 van de voedingsspanning
30 aan de voedingsaansluiting 8 van de tijdschakelaar IC NE555.

Wanneer stroom aan de vertragsketen wordt toegevoerd, en de trekkeraansluiting 2 van de tijdschakelaar IC NE555 zich op de lage spanning bevindt, wordt deze tijdschakelaar ingesteld. Dit wil zeggen, dat een uitgangsaansluiting 3 een hogespanning verkrijgt. Deze uitgangsaansluiting 3 blijft op de hoge spanning, zolang de trekkeraansluiting
35 aansluiting 2 zich op de lage spanning van minder dan 1/3 van de voedingsspanning bevindt.

8401540

Wanneer de stroom naar de vertragingsketen 24 wordt ingeschakeld, begint ook het laden van een condensator C1. Daarbij moet de stroom door een weerstand R1 vloeien. Het samenstel van de weerstand R1 en de condensator C1 bepaalt de vertraging, die door de keten 24 wordt verschaft. Wanneer de weerstand R1 een weerstand van 560 k Ω en de condensator C1 een waarde van 100 μ F heeft, zoals in de tekening is aangegeven, bedraagt de tijdvertraging ongeveer 70 s. Deze tijdvertraging bedraagt in het algemeen 30..300 s, en bij voorkeur 35..150 s, of beter nog 55..85 s.

De tijdschakelaar IC NE555 volgt de spanning over de condensator C1, terwijl deze wordt geladen, en vergelijkt deze spanning met de voedingspanning. Zodra de spanning over de condensator C1 2/3 van de voedingspanning bereikt, wordt het alarm 22 ingeschakeld door tussenkomst van de uitkomstaansluiting 3, terwijl een ontladingsaansluiting 7 de in de condensator C1 opgeslagen lading wegneemt. Zolang de stroom aan de vertragingsketen 24 wordt toegevoerd, kan het hoorbare alarmtoestel 22 werken.

De uitgangsaansluiting 3 van de tijdschakelaar IC NE555 kan door tussenkomst van een weerstand R3, bijv. van 1k Ω , en een transistor T1 met het alarmtoestel 22 zijn verbonden. De weerstand R3 en de transistor T1 kunnen een uitgangsvermogen aan het alarmtoestel 22 leveren, dat groter is dan het door de uitgangsaansluiting 3 gegeven vermogen, zodat ook een luider klinkend alarmtoestel 22 kan worden gebruikt dan in het geval, dat de aansluiting 3 rechtstreeks met het toestel 22 zou worden verbonden.

Wanneer het waterpeil door de werking van de lenspomp 10 wordt verlaagd, worden de contacten van de vlotterschakelaar 12 geopend, zodat de stroomtoevoer naar de diode D1 wordt onderbroken. In gevallen dat de vlotterschakelaar 12 herhaaldelijk wordt bediend, is het van belang, dat de gehele in de tijdregelcondensator opgeslagen lading steeds wordt verwijderd, wanneer de schakelaarcontacten worden geopend. Anders zou tengevolge van het herhaaldelijk bedienen van de vlotterschakelaars 12 een elektrische lading in de condensator C1 kunnen worden opgebouwd, waardoor dan het alarmtoestel 22 ten onrechte zou worden ingeschakeld.

Er is een middel aanwezig om de in de condensator C1 opgeslagen lading te verwijderen, wanneer het alarmtoestel 22 niet in werking is getreden. Dit middel omvat de geladen condensator C3, die zich door de keten gaat ontladen, zodra de stroomtoevoer naar de diode D1 uitvalt.

8401540

Bij het ontladen van de condensator C3 gaat het laden van de condensator C1 door. Zodra de spanning over de condensator C1 $\frac{2}{3}$ van de door de condensator C3 geleverde afnemende spanning is geworden, wordt de tijdketen IC NE555 ingeschakeld, waarbij dan de uitgangsaansluiting 3 de transistor T1 geleidend maakt, en het hoorbare alarm kortstondig wordt gegeven. Tegelijkertijd verwijdert de ontladingsaansluiting 7 de in de condensator C1 opgeslagen elektrische lading. De vertragingsketen 24 wordt derhalve in de oorspronkelijke toestand teruggesteld.

De keten 24 is met dezelfde leiding verbonden als de lenspomp 10 en de lamp 16. De condensator 3 zou zich derhalve ook door de pomp 10 en de lamp 16 kunnen ontladen, doch de diode D1 verhindert dit. Ook wanneer bij toeval de stroomaansluitingen tijdens het plaatsen zouden worden verwisseld, zal de aanwezigheid van D1 de keten 24 beschermen.

De condensator C3 verhindert het trekken van de keten onmiddellijk na het inschakelen van de stroom, en levert bij het uitvallen van de stroom nog voldoende lang stroom aan de keten om de tijdketen IC NE555 naar de oorspronkelijke toestand terug te stellen. De grootte van C3 moet voldoende zijn om daarin genoeg restenergie op te slaan om te verzekeren, dat de keten steeds op betrouwbare wijze wordt teruggesteld, wanneer de stroom uitvalt, doch moet klein genoeg zijn om te verhinderen, dat IC NE555 steeds ten onrechte wordt getrekkerd, wanneer de stroom naar de keten wordt ingeschakeld.

Bij afwezigheid van de condensator C3 is gebleken, dat de vlotter-schakelaar 12 bij het inschakelen van de stroom tot een onjuiste inschakeling van het alarm 22 aanleiding kan geven. Een condensator C3 met een waarde van minder dan 25 μF verschaft een oplossing hiervoor, doch bij het uitschakelen van de stroom, nadat de pomp slechts gedurende een korte tijd heeft gewerkt, blijkt een condensator met een geringere capaciteit een onvoldoende restlading te hebben om de tijdketen IC NE555 naar de oorspronkelijke toestand terug te stellen. Een waarde van rond 25 μF is voldoende gebleken om met de condensator C3 deze beide werkingen bevredigend te kunnen verkrijgen.

De waarden van RC-schakeling, die door R1 en C1 wordt gevormd, kunnen worden gewijzigd om naar behoefte andere tijdvertragingen te kunnen verkrijgen. De waarde van 70 s is in het algemeen bevredigend, daar een lenspomp gewoonlijk het lenswater binnen 15..30 s tot een bevredigend peil kan terugbrengen.

8401540

De RC-schakeling, die door R2 en C2 wordt gevormd, is ingericht om de spanning aan de aansluiting 2 in de ingeschakelde toestand laag te houden om de tijdketen IC NE555 in te schakelen. Het is gebleken, dat hiermede moeilijkheden kunnen worden voorkomen, die anders bij het
5 toevallig inschakelen van de keten zouden kunnen optreden. De gekozen waarden verzekeren, dat de keten IC NE555 bij het bedienen van de vlotter-schakelaar 12 op betrouwbare wijze wordt ingeschakeld.

Een condensator C4 van bijv. 0,01 μ F is met een stuurspanningsaansluiting 5 verbonden om een massaverbinding voor wisselstroom te vormen,
10 teneinde uitwendige storingen van de werking van de keten te verminderen. Zo kan bijv. een ruisspanning, die aan de stuurspanningsaansluiting 5 door uitwendige storingen verschijnt, door de condensator C4 aanmerkelijk worden onderdrukt.

De beschreven keten is ontworpen voor werking bij uitsluitend
15 12 V. Veel vaartuigen hebben echter elektrische stelsels van 24 V, die de beschreven keten 12 V kan beschadigen. Om toch met een 12-V-keten te kunnen werken, kan een (niet afgebeelde) serieregelaar worden gebruikt om de door de stroombron geleverde spanning van 24 V tot de voor deze keten vereiste spanning van 12 V te verlagen.

20 Binnen het kader van de uitvinding zijn nog vele wijzigingen mogelijk. Zo kan bijvoorbeeld elke andere te trekken monostabiele tijdsregelaar in plaats van de vertragingsketen worden gebruikt, mits deze een uitgangs- en vertragingssignaal kan leveren, dat overeenkomt met dat van de vertragingsketen 24. Ook kan het alarmmiddel een hoor-
25 baar en/of zichtbaar alarm omvatten.

C O N C L U S I E S

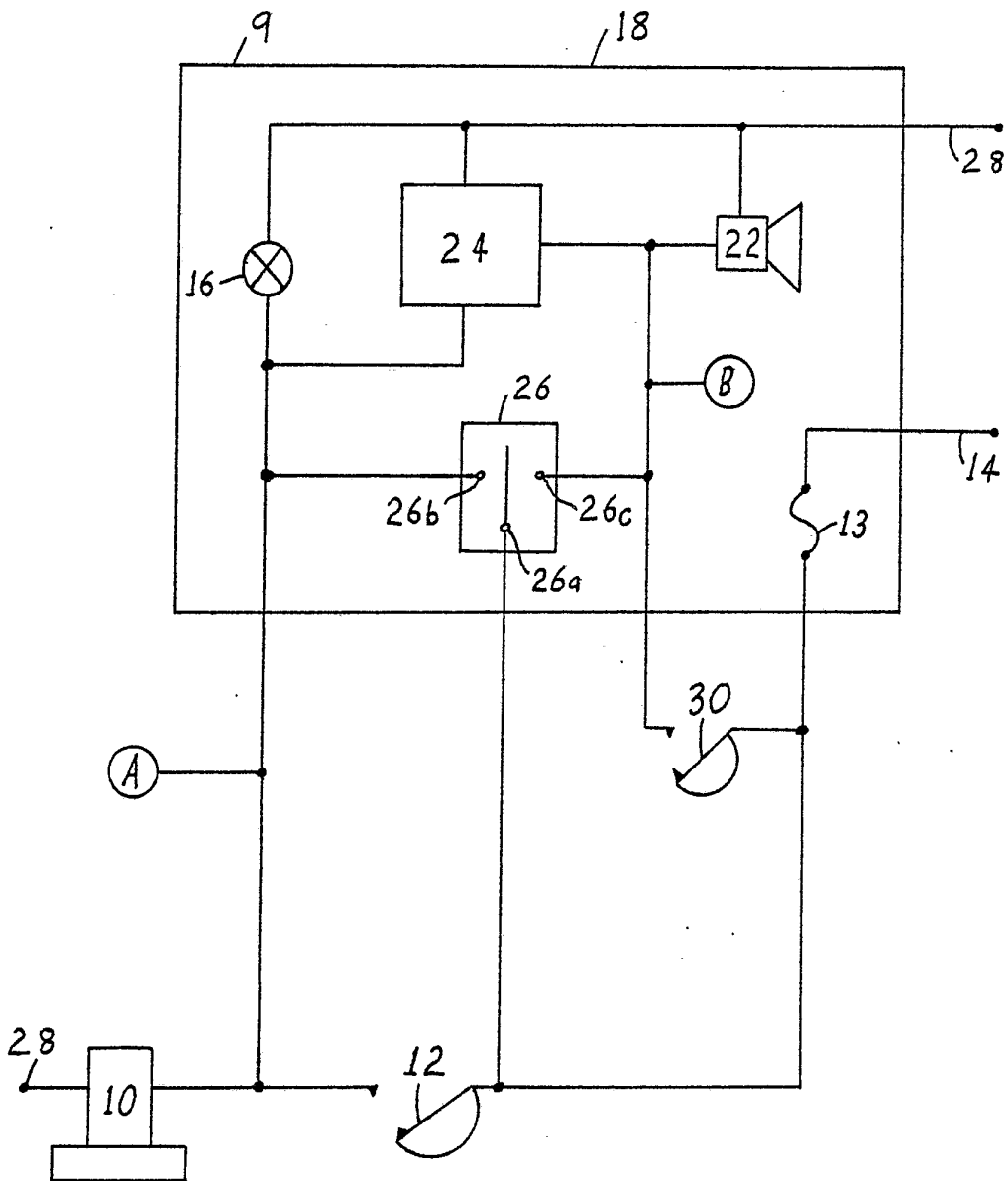
1. Automatisch lenspomptoestel met een automatisch middel voor het in- en uitschakelen van de pomp in overeenstemming met een vastgesteld waterpeil, g e k e n m e r k t door een alarmmiddel, dat een waarschuwing kan afgeven, wanneer de lenspomp gedurende meer dan een bepaalde tijdsduur doorlopend in werking is geweest.
2. Toestel volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat het alarmmiddel is ingericht om een hoorbare waarschuwing af te geven.
3. Toestel volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat een vlotteronderdeel is aangebracht voor het naar keuze verbinden van de lenspomp met een stroombron afhankelijk van het lenswaterpeil in een vaartuig.
4. Toestel volgens conclusie 3, g e k e n m e r k t, door een te trekken monostabiele tijdregelketen, die met de stroombron kan worden verbonden, wanneer het vlotteronderdeel is gesloten, en is ingericht om het hoorbare alarm in te schakelen, wanneer het vlotteronderdeel gedurende meer dan een bepaalde tijdsduur gesloten is geweest.
5. Toestel volgens conclusie 4, m e t h e t k e n m e r k, dat de monostabiele tijdregelketen omvat een eerste RC-schakeling met een betrekkelijk grote RC-waarde, een tweede RC-schakeling met een betrekkelijk geringe RC-waarde, een geïntegreerde keten, een verbinding tussen de eerste RC-schakeling en een drempelwaarde-aansluiting van deze geïntegreerde keten, een verbinding tussen de tweede RC-schakeling en een trekkeeraansluiting van de geïntegreerde keten, een verbinding tussen een uitgangsaansluiting van deze geïntegreerde keten en het alarmmiddel, en een verbinding tussen een bijkomende aansluiting van de geïntegreerde keten en de stroombron, welke tweede RC-schakeling is ingericht om de geïntegreerde keten in te stellen, wanneer de stroom aan de tijdregelketen wordt toegevoerd, terwijl de eerste RC-schakeling door de geïntegreerde keten zodanig kan worden gevolgd, dat, wanneer de aan de drempelwaarde-aansluiting vastgestelde spanning een bepaald gedeelte van de voedingsspanning van de stroombron heeft bereikt, de verbinding tussen de uitgangsaansluiting en het alarmmiddel stroomnaar dit alarmmiddel toevoert.
6. Toestel volgens conclusie 4 of 5, m e t h e t k e n m e r k, dat de monostabiele tijdregelketen voorts een bijkomende condensator met een kleinere waarde dan de condensator van de eerste RC-schakeling omvat, en wel zodanig, dat bij het uitschakelen van de stroombron voor

8401540

het inschakelen van het alarmmiddel deze bijkomende condensator stroom aan de tijdregelketen kan leveren gedurende een tijd, die voldoende is om de eerste RC-schakeling terug te stellen.

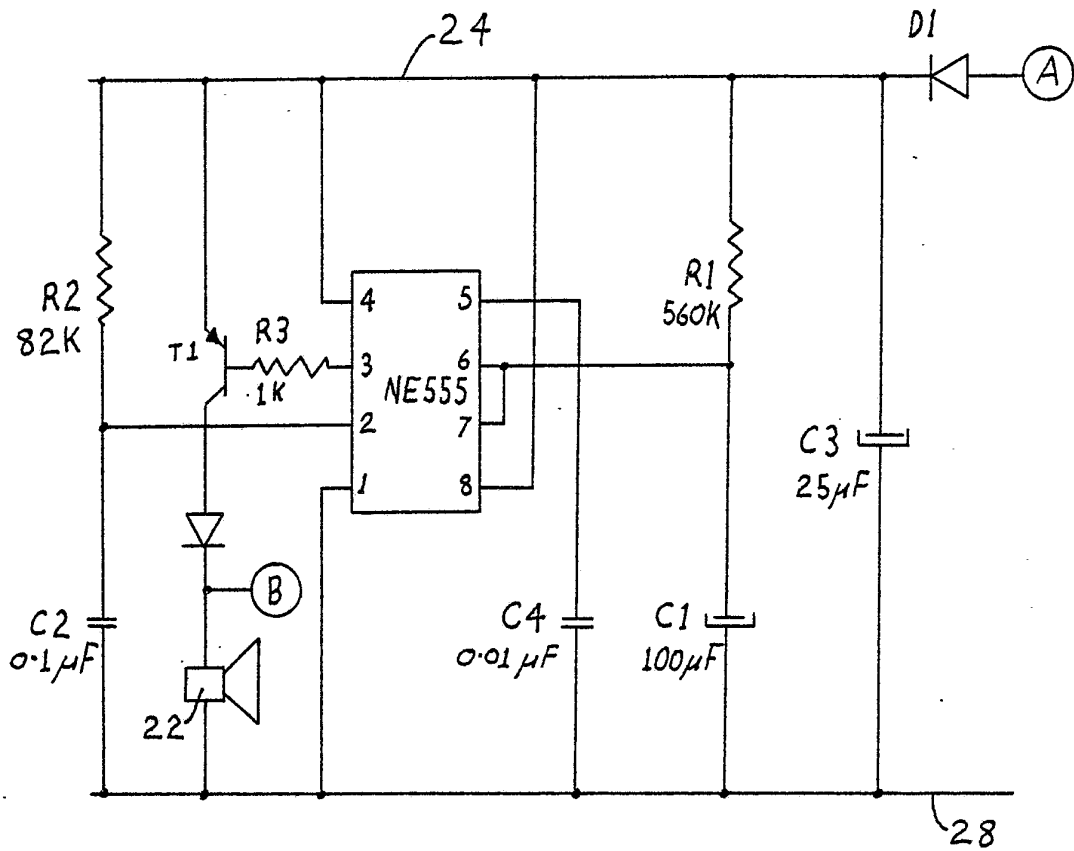
7. Toestel volgens een van de conclusies 1..6, met het kenmerk, dat het alarmmiddel kan worden ingeschakeld, wanneer de lenspomp gedurende een bepaalde tijdsduur van 30..300 s doorlopend in werking is geweest.
8. Toestel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de bepaalde periode 35..100 s bedraagt.
9. Toestel volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de bepaalde periode 25..85 s bedraagt.
10. Te trekkeren monostabiele keten, in het bijzonder bestemd voor toepassing bij een toestel volgens een van de conclusies 1..9, gekenmerkt door een eerste RC-schakeling met een betrekkelijke grote RC-waarde, een tweede RC-schakeling met een betrekkelijk kleine RC-waarde, een geïntegreerde keten, een verbinding tussen de eerste RC-schakeling en een drempelwaarde-aansluiting van de geïntegreerde keten, een verbinding tussen de tweede RC-schakeling en een trekker-aansluiting van de geïntegreerde keten, een verbinding tussen een uitgangsaansluiting van de geïntegreerde keten en een alarmmiddel, en een verbinding tussen verdere aansluiting van de geïntegreerde keten en een stroombron, waarbij de tweede RC-schakeling is ingericht om de geïntegreerde keten in te stellen, zodra de stroom naar de tijdregelketen wordt ingeschakeld, terwijl de eerste RC-schakeling zodanig door de geïntegreerde keten kan worden gevolgd, dat, zodra de aan de drempelwaarde-aansluiting vastgestelde spanning een bepaald gedeelte van de voedingsspanning van de stroombron bereikt, de verbinding tussen de uitgangsaansluiting en het alarmmiddel stroom aan dit alarmmiddel toevoert.
11. Keten volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat deze verder een condensator met een geringere capaciteit dan de condensator van de eerste RC-schakeling omvat, en wel zodanig, dat bij het uitschakelen van de stroombron voor het bekrachtigen van het alarmmiddel de bijkomende condensatorstroom gedurende een tijd aan de tijdregelketen kan leveren, die voldoende is om de eerste RC-schakeling terug te stellen.

1.



8401540

Fig. 2.



8401540