

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2010803

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2010803**

(51) Int.Cl.:
B61L 27/00 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **14.05.2013**

(30) Voorrang:
04.10.2012 NL 2009572

(43) Aanvraag gepubliceerd:
19.06.2013

(47) Octrooi verleend:
02.12.2013

(45) Octrooischrift uitgegeven:
11.12.2013

(73) Octrooihouder(s):
VolkerRail Nederland B.V. te Vianen.

(72) Uitvinder(s):
Noël Steentjes te Vianen.

(74) Gemachtigde:
Ir. J.H.W. Assendelft te Lisse.

(54) **Systeem en werkwijze voor het bewaken van de bedrijfsfuncties van mechanisch bewogen componenten van een spoorweg, door relaissensoren en motorstroombewaking.**

(57) Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een wissel van een spoorweg voor personenvervoer, welk wissel is voorzien van een elektromotor voor het omstellen van het wissel, welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroomsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de motorstroom van de elektromotor.
het systeem bevat een relaissensor waarmee het systeem de stand kan vaststellen van een met de elektromotor geassocieerd galvanisch relais.
Uit het stroomsignaal en de relaisstand bewaakt het systeem de bedrijfsfunctionering van het wissel.

NL C 2010803

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij NL Octrooi Centrum worden ingezien.

Systeem en werkwijze voor het bewaken van de bedrijfsfuncties van mechanisch bewogen componenten van een spoorweg, door relaissensoren en motorstroombewaking.

5 De uitvinding heeft betrekking op het bewaken van de correcte functionering van een mechanisch bewogen component, zoals een wissel, van een spoorweg voor personen- en vrachtvervoer, zoals een trein- of metrolijn. Het systeem is bedoeld als een hulpmiddel voor het garanderen van de veiligheid
10 en beschikbaarheid van het treinverkeer, door het tijdig constateren van een falende component respectievelijk het dreigend falen van een component.

EP2441643, NL1012336 en EP1258412 zijn voorbeelden uit de stand van de techniek. Bijvoorbeeld NL1012336 openbaart het
15 bewaken van de motorstroom van een wisselsteller. NL1012336 stelt daarnaast voor de omgevingstemperatuur te registreren en de wiellast van een passerende trein.

WO02/090166 past sensoren toe, echter niet om te detecteren of een relais op of af is. DE19819162 past sensoren
20 toe, echter alleen op functionele relais, niet op essentiële ofwel veiligheidsrelais. De stand van de techniek ontbreekt het inzicht om controle toe te passen op relais op een hoger niveau in de besturing, namelijk de essentiële ofwel veiligheidsrelais.

25 Het doel van deze uitvinding is het verder verbeteren van het bewakingssysteem. De uitvinding is in het bijzonder bedoeld voor het bewaken van de bedrijfsfuncties van een overweg (kruising weg- en spoorverkeer) en een wissel. Ook is de toepassing mogelijk voor andere componenten die mechanisch
30 worden bewogen, zoals een spoorbrug.

De output van het systeem kan een signaal zijn voor het oproepen van een onderhoudsmonteur of het aanbrengen van een verandering in de treinbesturing om het betreffende spoor ontoegankelijk te maken voor treinverkeer of een
35 snelheidsbeperking op te leggen.

De uitvinding is zoals aangegeven in de conclusies. Een B-relais, stuurrelais, controlerelais, spoorherhaalrelais, TPR, spoorrelais, TR, B2-Vane relais, B-relais voor spanningsbewaking (POR en/of LG/POPR); B-relais aankondigingen

(EAR/WAR of NAR/SAR); B-relais overweg (XGNR, TER, TEPR, FXAR en/of XR) aankondigingsrelais, zijn veiligheidsrelais, dus essentiële relais.

Bij voorkeur is hiertoe het systeem ingericht voor het
 5 bewaken van de samenhang in bedrijfsfunctionering tussen een actuator (het mechanische of motorische element dat de beweging van de component aandrijft, bijvoorbeeld een elektromotor, bijvoorbeeld behorende tot een wisselsteller of overwegsteller) en daarmee geassocieerde galvanische relais, bijvoorbeeld een
 10 zgn. B-relais., zoals één of meer van stuurrelais, controlerelais, spoorherhaalrelais (TPR) en spoorrelais (het TR of het zgn. B2-Vane relais is een veelgebruikt spoorrelais, het spoorrelais geeft aan of zich een trein bevindt in de betreffende spoorsectie).

15 Wisselstoringen zijn bijvoorbeeld: een stukje ballast tussen tong en aanslagspoorstaaf, waardoor een wissel niet in zijn eindstand komt; gecorrodeerde of bevroren contactvingers, waardoor een wissel niet gestuurd kan worden of niet in controle komt; verlopen afstelling, waardoor een wissel niet in zijn
 20 eindstand komt; defect B-relais, waardoor een wissel niet gestuurd kan worden of niet in controle komt (dat wil zeggen niet in de gecontroleerde eindstand komt).

Om dergelijke wisselstoringen te kunnen identificeren wordt voorgesteld één of meer van de volgende parameters te
 25 registreren en te bewaken: motorstroom per wisselsteller; sturing per (groep) gekoppelde wissels, wissel of wisselsteller; eindstand controle per wisselsteller; sectiebezetting (TR en/of TPR); buitentemperatuur.

Om een storing van de overweg te kunnen identificeren wordt
 30 voorgesteld één of meer van de volgende parameters te registreren en te bewaken: motorstroom (DC) per overwegsteller (het aantal overwegstellers is variërend van 2 tot zo'n 10 stuks); belstroom (DC) van de overwegbellen (per kanaal worden er 2 tot 4 belstromen gelijktijdig gemeten); lampstromen (AC
 35 of DC) van de paal- en boomlampen, bijvoorbeeld als deze niet zijn voorzien van LED (per kanaal worden er 2 tot 8 lampstromen gemeten); lampstromen (AC of DC) van de AG en/of PAG-palen,

bijvoorbeeld als deze niet zijn voorzien van LED (per kanaal worden er 2 tot 4 lampstromen gemeten); batterijspanning (DC) van de 12V voeding; B-relais voor spanningsbewaking (POR en/of LG/POPR); B-relais aankondigingen (EAR/WAR of NAR/SAR);
 5 B-relais overweg (XGNR, TER, TEPR, FXAR en/of XR); 0-6° contacten (0° betekent een horizontale boom) in de overwegstellers, indien beschikbaar; binnentemperatuur en buitentemperatuur van de relaiskast.

Wanneer de component uitgerust is met een elektromotor
 10 of equivalente actuator voor het aandrijven van een onderdeel van de component, zoals dat het geval is bij een wissel of overweg, bevat het systeem bij voorkeur een stroomsensor (galvanische stroom of een andere stroom zoals hydraulische stroom) welke een stroommeetsignaal afgeeft in afhankelijkheid
 15 van de motorstroom van de elektromotor.

Het systeem bevat bij voorkeur een data- of signaalverwerkingseenheid (zoals een CPU) en eventueel een geheugen.

Het systeem bevat bij voorkeur relaissensoren waarmee het
 20 systeem kan vaststellen of een relais (in het bijzonder zgn. B-relais of stuurrelais of controlerelais) hoog (bekrachtigd) of laag (niet bekrachtigd) is. Uit het stroommeetsignaal bepaalt het systeem bijvoorbeeld een stroomkarakteristiek, of een afgeleide parameter, zoals een gemiddelde; maximum; RMS;
 25 minimum.

Uit één of meer van stroommeetsignaal; stroomkarakteristiek; tijdverloop (bijvoorbeeld vanaf het optreden van een bepaalde gebeurtenis, bijvoorbeeld het van (op) hoog naar (af) laag (of omgekeerd) gaan van een relais
 30 of het starten van de elektromotor); hoog (bekrachtigd) of laag (niet bekrachtigd) zijn van een relais; leidt het systeem een output af, bijvoorbeeld een foutmelding, bijvoorbeeld een onderhoudsindicatie of verstelt een sein langs de spoorweg of geeft een waarschuwingssignaal.

35 Het geheugen kan een referentiewaarde bevatten welke het systeem bijvoorbeeld vergelijkt met de actuele waarde en, bij

een verschilwaarde groter dan een voorafbepaalde waarde, geeft het systeem de foutmelding.

Een component zoals een wissel, bijvoorbeeld een hogesnelheidswissel, kan zijn uitgerust met verscheidene
 5 actuatoren, zoals wisselstellers die in samenhang worden bedreven en bijvoorbeeld langs de lengte van de tong zijn opgesteld om de gewenste kromming van de tong tijdens passage van een trein te garanderen. Een overweg kan zijn uitgerust met verscheidene synchroon bedreven overwegstellers. Het
 10 systeem kan zijn ingericht om gevoelig te zijn voor de signalen afkomstig van een dergelijke groep van synchroon bedreven actuatoren, bijvoorbeeld de signalen van de actuatoren en de signalen van de geassocieerde relais.

Met voorkeur is het systeem aangesloten op precies of
 15 minimaal één, twee, drie, vier of meer galvanische relais welke zijn geassocieerd met een component, om de gegevens afkomstig van deze groep relais te evalueren.

Voor een overweg is het systeem bijvoorbeeld aangesloten op het aankondigingsrelais en/of het XR relais.

20 Het systeem is bij voorkeur uitgerust met een timer om een tijdsverloop te bepalen, bijvoorbeeld vanaf het moment van optreden van een bepaalde gebeurtenis en/of tot aan het moment van optreden van een andere bepaalde gebeurtenis.

25 VOORBEELDEN

Voor de navolgende figuren is in de grafiek op de horizontale as het tijdsverloop en op de verticale as voor het analoge signaal de waarde van de motorstroom (aangeduid met Mstr) uitgezet.

30

Figuur 1 toont de systeemregistratie van een correcte overwegcyclus.

Het onderste gedeelte van fig. 1 geeft de digitale signalen behorende bij de standen van de vier B-relais R1 t/m R4 weer
 35 in de tijd en het bovenste gedeelte de analoge stroomwaarden van de overwegstellers (overwegbomen). In het begin van de cyclus (begonnen wordt op tijdstip 0 seconden) is te zien dat

van de relais R1 - R4 de digitale signalen van hoog (1) naar laag (0) gaan wat betekent dat er een trein in de aankondiging is gereden. Gevolg is het dalen van de overwegbomen. De overwegbomen dalen grotendeels op hun eigen gewicht en worden slechts licht tegengehouden, vandaar de relatief kleine stroom. Na enige tijd (middelste gedeelte grafiek) zal de trein voorbij de overweg zijn en de digitale standen gaan van laag naar hoog. De motorstroom bij het stijgen is relatief groot in vergelijking met het dalen. Als de overwegbomen in de eindstand zijn is de gehele schakeling weer in rust. Het systeem van de uitvinding bewaart de karakteristiek van fig. 1, of een daarvan afgeleide referentie, in het geheugen en vergelijkt telkens de actuele meetgegevens hiermee en geeft een melding wanneer uit de vergelijking hiermee de actuele meetgegevens teveel blijken afwijken.

Figuur 2 toont de systeemregistratie van een correcte omloop van een wissel met één wisselsteller.

De grafiek van fig. 2 toont in het onderste gedeelte de digitale signalen behorende bij de standen van de B-relais die verantwoordelijk zijn voor het aansturen en controleren van een wissel. We zien een tweetal relais (WLR en WRR) voor de sturing en een tweetal relais voor de controle (WPLR en WPRR). Op het tijdstip '0' is te zien dat relais WPLR hoog (1) is en relais WPRR laag (0). Dit betekent dat het wissel in de linker eindstand ligt, vandaar de L in de naam van het relais.

Uiterst links in de grafiek van fig. 2 is net te zien dat relais WRR van laag (af ofwel niet bekrachtigd) naar hoog (op ofwel bekrachtigd) gaat, wat betekent dat het wissel een rechter sturing krijgt. Het gevolg is dat er stroom gaat lopen (zie bovenste gedeelte van de grafiek) en het wissel buiten gaat bewegen/omlopen. Door deze beweging komt hij uit de linker eindstand, te zien aan relais WPLR dat kort na het begin van de stroomcurve van hoog naar laag gaat. Na enige seconden is het wissel volledig omgelopen en komt het in de rechter eindstand, te zien aan relais WPRR dan van laag naar hoog gaat. De sturing middels relais WRR zal nu weer van hoog naar laag

gaan, waarna het wissel in de rechter eindstand in rust is gekeerd. Ook het relais van de spoorbezetting (in de figuur aangeduid met Spbz) is opgenomen (continu laag). Het systeem van de uitvinding zal een melding geven wanneer in het
 5 tijdverloop één of meer van de stroommeetwaarde (bovenste gedeelte van de grafiek) en het hoog of laag zijn van de relais WLR, WRR, WPLR en WPRR teveel afwijkt van de door fig. 2 gespecificeerde, tijdafhankelijke, waarden voor deze parameters.

10 Figuur 3 toont de systeemregistratie van een correcte omloop van een wissel met twee wisselstellers.

 Fig. 3 heeft sterke overeenkomsten met fig. 2 kijkend naar de stuurrelais (WLR en WRR) en controlerelais (WPLR en WPRR). Echter laat de grafiek van fig. 3 een wisselomloop zien van
 15 een wissel met twee wisselstellers. Beide stellers hebben dezelfde aansturing, maar elk een eigen set controle relais. De 1 voor de eerste set betekent dat het hier om de wisseltongen gaat en de 2 om het wisselpuntstuk. Elke steller heeft zijn eigen motor, waardoor er in de grafiek een tweetal stroomcurves
 20 zijn te zien. De grafiek laat een linkersturing zien, waarna de stroom gaat lopen en de wisseltongen uit de rechter eindstand komen en na enige seconden in de linker eindstand komen. Na de wisseltongen gaat nu de stroom door de motor van het puntstuk lopen en komen deze uit de rechter eindstand en in de linker
 25 eindstand na 3 seconden.

 Figuur 4 toont de systeemregistratie van een correcte omloop van een wissel met zeven wisselstellers. StuLi en StuRe betekenen sturing links (EBP) respectievelijk sturing rechts
 30 (EBP).

 Figuur 4 laat grafisch een wisselomloop van een wissel met zeven wissel stellers zien. Het onderste gedeelte laat weer de digitale signalen overeenkomstig de standen van de B-relais verantwoordelijk voor de sturing en controle zien. De zeven
 35 wisselstellers hebben dezelfde aansturing (zie relais met sturing), maar elk een eigen set controle relais (bovenste 14 digitale lijnen). Waar het wissel behorende bij figuur 3 maar

1 motor voor de wisseltongen en 1 motor voor het puntstuk had, zijn het er hier vier voor de tongen en drie voor het puntstuk.

In de grafiek van fig. 4 is te zien dat er een sturing plaatsvindt waarna er door alle vier motoren van de
5 wisselstellers van de wisseltongen stroom gaat lopen (synchroon bedrijf). Het bovenste gedeelte van de grafiek laat deze stroomcurves zien (curves liggen op elkaar omdat de motoren tegelijkertijd lopen). De vier sets van controlerelais laten een standverandering zien, want alle L relais worden laag en
10 R worden na een paar seconden hoog. Enige tijd na het begin van het lopen van de wisseltongen beginnen de drie motoren van het puntstuk met lopen en veranderen ook de laatste drie sets controlerelais (deze zijn geassocieerd met de drie puntstuk motoren) van stand. Het wissel ligt nu in rust in de
15 linkereindstand.

Aldus betreft de uitvinding, bijvoorbeeld, een systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een component, zoals een wissel, van een spoorweg voor personen- en vrachtvervoer, welk wissel is voorzien van een actuator,
20 zoals elektromotor, voor het omstellen van het wissel, welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de aan de actuator geleverde stroom, bijvoorbeeld motorstroom van de elektromotor; en een verwerkingseenheid welke is ingericht voor het verwerken van
25 het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van het wissel. Het systeem bevat een relaissensor welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand (dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd) kan vaststellen van een met de component geassocieerd
30 galvanisch componentrelais (bijvoorbeeld wisselrelais) welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal. En het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang
35 te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden.

Dit systeem kan voorts één of meer van het volgende
 omvatten: is ingericht voor het uit het stroommeetsignaal en
 het relaissignaal afleiden of de component wel of niet in zijn
 eindstand komt; is ingericht voor het uit het stroommeetsignaal
 5 en het relaissignaal afleiden van een foutmelding; is ingericht
 voor het bij de bewaking rekening houden met het tijdverloop
 vanaf het optreden van een bepaalde gebeurtenis welke is: het
 starten van de elektromotor of het tussen hoog en laag wisselen
 van de componentrelais, waartoe het systeem is uitgerust met
 10 een timer; is uitgerust met een geheugen welke een
 referentiewaarde bevat welke het systeem vergelijkt met een
 op de parameters stroommeetsignaal, relaissignaal en, indien
 van toepassing, tijdverloop, gebaseerde actuele waarde en, bij
 een verschilwaarde groter dan een voorafbepaalde waarde, geeft
 15 het systeem de foutmelding; is aangesloten op minimaal twee
 relaissensoren die ieder zijn geassocieerd met een respectief
 galvanische wisselrelais welke behoren tot de aansturing of
 controle van het bedrijf van de component, en het systeem de
 relaissignalen van deze minimaal twee relaissensoren toepast
 20 in de bewaking; het met de aansturing of controle van het wissel
 geassocieerde galvanische wisselrelais, waarvan de
 relaissensor is aangesloten op het systeem ten behoeve van de
 bewaking, is één van: stuurrelais, controlerelais en
 spoorrelais.

25 Ook betreft de uitvinding een werkwijze voor het bewaken
 van de bedrijfsfunctie van een component, zoals een wissel,
 van een spoorweg voor personen- en vrachtvervoer, welk wissel
 is voorzien van een actuator, zoals elektromotor, voor het
 omstellen van het wissel, waarbij wordt gebruikt een
 30 stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke
 afhankelijk is van de aan de actuator geleverde stroom,
 bijvoorbeeld motorstroom van de elektromotor; en een
 verwerkingseenheid welke is ingericht voor het verwerken van
 het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de
 35 bedrijfsfunctie van het wissel. De werkwijze gebruikt eveneens
 een relaissensor welke een relaissignaal afgeeft waarmee het
 mogelijk is de stand (dat wil zeggen bekrachtigd of niet

bekrachtigd) vast te stellen van een met de component geassocieerd galvanisch componentrelais (bijvoorbeeld wisselrelais) welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de
5 verwerkingseenheid het relaissignaal verwerkt. En de werkwijze bewaakt uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden.

CONCLUSIES

1. Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een mechanisch bewogen component, zoals een overweg of
5 wissel van een spoorweg voor personenvervoer, welke component, zoals wissel, is voorzien van een actuator, zoals elektromotor, voor het bewegen van de component, zoals voor het omstellen van het wissel, welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de
10 motorstroom van de actuator, zoals elektromotor; en een verwerkingseenheid welke is ingericht voor het verwerken van het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van de component, zoals het wissel, met het kenmerk, dat
15 het systeem bevat een relaissensor welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand (dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd) kan vaststellen van een met de component, zoals het wissel, geassocieerd galvanisch componentrelais welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het
20 bedrijf van de component, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal; en het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de actuator en het genoemde
25 galvanische componentrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van de component af te leiden.

2. Systeem volgens conclusie 1, ingericht voor het uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal afleiden of de component
30 wel of niet in zijn eindstand komt.

3. Systeem volgens conclusie 1 of 2, ingericht voor het uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal afleiden van een foutmelding.
35

4. Systeem volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij het systeem is ingericht voor het bij de bewaking rekening houden met het

tijdverloop vanaf het optreden van een bepaalde gebeurtenis welke is: het starten van de actuator of het tussen hoog en laag wisselen van het componentrelais, waartoe het systeem is uitgerust met een timer.

5

5. Systeem volgens één van de conclusies 1-4, uitgerust met een geheugen welke een referentiewaarde bevat welke het systeem vergelijkt met een op de parameters stroommeetsignaal, relaissignaal en, indien van toepassing, tijdverloop, gebaseerde actuele waarde en, bij een verschilwaarde groter dan een voorafbepaalde waarde, geeft het systeem de foutmelding.

6. Systeem volgens één van de conclusies 1-5, welke is aangesloten op minimaal twee relaissensoren die ieder zijn geassocieerd met een respectief galvanische componentrelais welke behoren tot de aansturing of controle van het bedrijf van de component, en het systeem de relaissignalen van deze minimaal twee relaissensoren toepast in de bewaking.

20

7. Systeem volgens één van de conclusies 1-6, en het met de aansturing of controle van de component geassocieerde galvanische componentrelais, waarvan de relaissensor is aangesloten op het systeem ten behoeve van de bewaking, is één van: stuurrelais, controlerelais en spoorrelais.

8. Systeem volgens één van de conclusies 1-7, welke is aangesloten op drie relaissensoren, te weten de relaissensoren van het stuurrelais, het controlerelais en het spoorrelais welke zijn geassocieerd met de door het systeem te bewaken component, en het systeem de relaissignalen van deze drie relaissensoren toepast in de bewaking.

9. Systeem volgens één van de conclusies 1-8, aangesloten op precies of minimaal één, twee, drie, vier of meer galvanische relais welke zijn geassocieerd met een component, om de gegevens afkomstig van deze groep relais te evalueren.

10. Systeem volgens één van de conclusies 1-9, de
relaissensoren zijn ingericht voor het vaststellen of het ermee
geassocieerde relais hoog (bekrachtigd) of laag (niet
5 bekrachtigd) is.

11. Systeem volgens één van de conclusies 1-10, ingericht
zodat de relaissensoren signalen geven overeenkomstig de
standen van de B-relais verantwoordelijk voor de sturing en/of
10 controle.

12. Systeem volgens één van de conclusies 1-11, de
relaissensoren zijn geassocieerd met veiligheidsrelais, dus
essentiële relais, zoals een B-relais, stuurrelais,
15 controlerelais, spoorherhaalrelais, TPR, spoorrelais, TR,
B2-Vane relais, B-relais voor spanningsbewaking (POR en/of
LG/POPR); B-relais aankondigingen (EAR/WAR of NAR/SAR);
B-relais overweg (XGNR, TER, TEPR, FXAR en/of XR)
aankondigingsrelais; en geven de stand van deze relais
20 registrerende signalen af aan het systeem.

13. Werkwijze voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een
mechanisch bewogen component, zoals een overweg of wissel van
een spoorweg voor personenvervoer, welke component, zoals
25 wissel, is voorzien van een actuator, zoals elektromotor, voor
het bewegen van de component, zoals voor het omstellen van het
wissel, met gebruikmaking van een systeem volgens één van de
conclusies 1-12, waarbij een relaissensor een relaissignaal
afgeeft waarmee het systeem de stand (dat wil zeggen bekrachtigd
30 of niet bekrachtigd) kan vaststellen van een met de component,
zoals het wissel, geassocieerd galvanisch componentrelais
welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het
bedrijf van de component, waarbij de verwerkingseenheid het
relaissignaal verwerkt en uit het stroommeetsignaal en het
35 relaissignaal de samenhang bewaakt in bedrijfsfunctionering
tussen de actuator en het genoemde galvanische componentrelais,

om daaruit de bedrijfsfunctionering van de component af te leiden.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, en het met de aansturing
5 of controle van de component geassocieerde galvanische componentrelais, waarvan de relaissensor is aangesloten op het systeem ten behoeve van de bewaking, is één van: stuurrelais, controlerelais en spoorrelais.

10 15. Werkwijze volgens conclusie 13 of 14, en de relaissensoren detecteren de standen (dus wel of niet bekrachtigd), van veiligheidsrelais, dus essentiële relais, zoals een B-relais, stuurrelais, controlerelais, spoorherhaalrelais, TPR, spoorrelais, TR, B2-Vane relais, B-relais voor
15 spanningsbewaking (POR en/of LG/POPR); B-relais aankondigingen (EAR/WAR of NAR/SAR); B-relais overweg (XGNR, TER, TEPR, FXAR en/of XR) aankondigingsrelais; en geven de stand van deze relais registrerende signalen af aan het systeem.

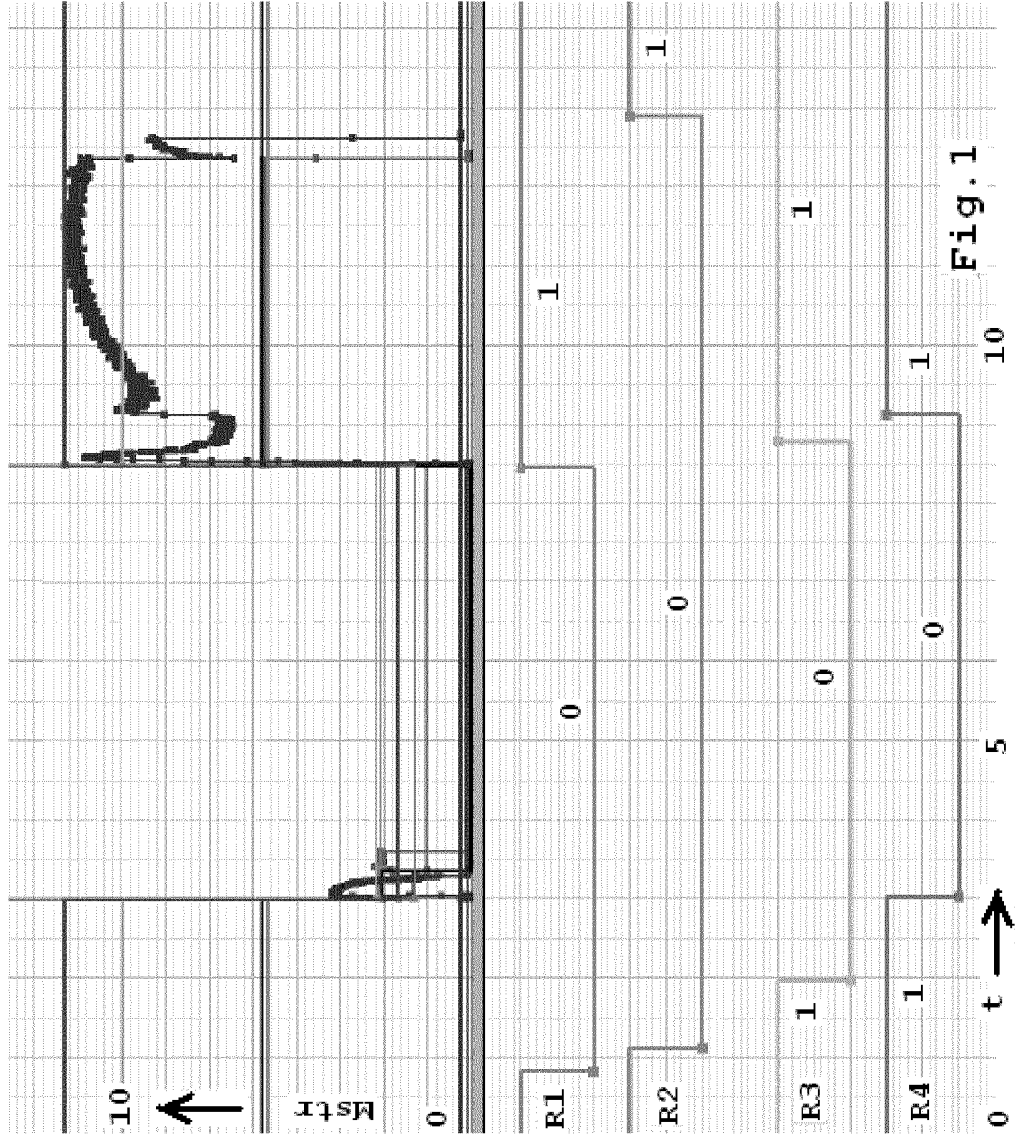
20 16. Systeem of werkwijze volgens één van de conclusies 1-15, de output is een signaal zijn voor het oproepen van een onderhoudsmonteur of het aanbrengen van een verandering in de treinbesturing om het betreffende spoor ontoegankelijk te maken voor treinverkeer of een snelheidsbeperking op te leggen.

25

17. Systeem of werkwijze volgens één van de conclusies 1-16, van een overweg zijn relaissensoren aangesloten op vier B-relais.

30 18. Systeem of werkwijze volgens één van de conclusies 1-17, bij een wissel zijn van een wisselsteller, relaissensoren aangesloten op de ene, twee of meer B-relais (WLR en WRR) voor de sturing en/of de ene, twee of meer B-relais(WPLR en WPRR) voor de controle.

35



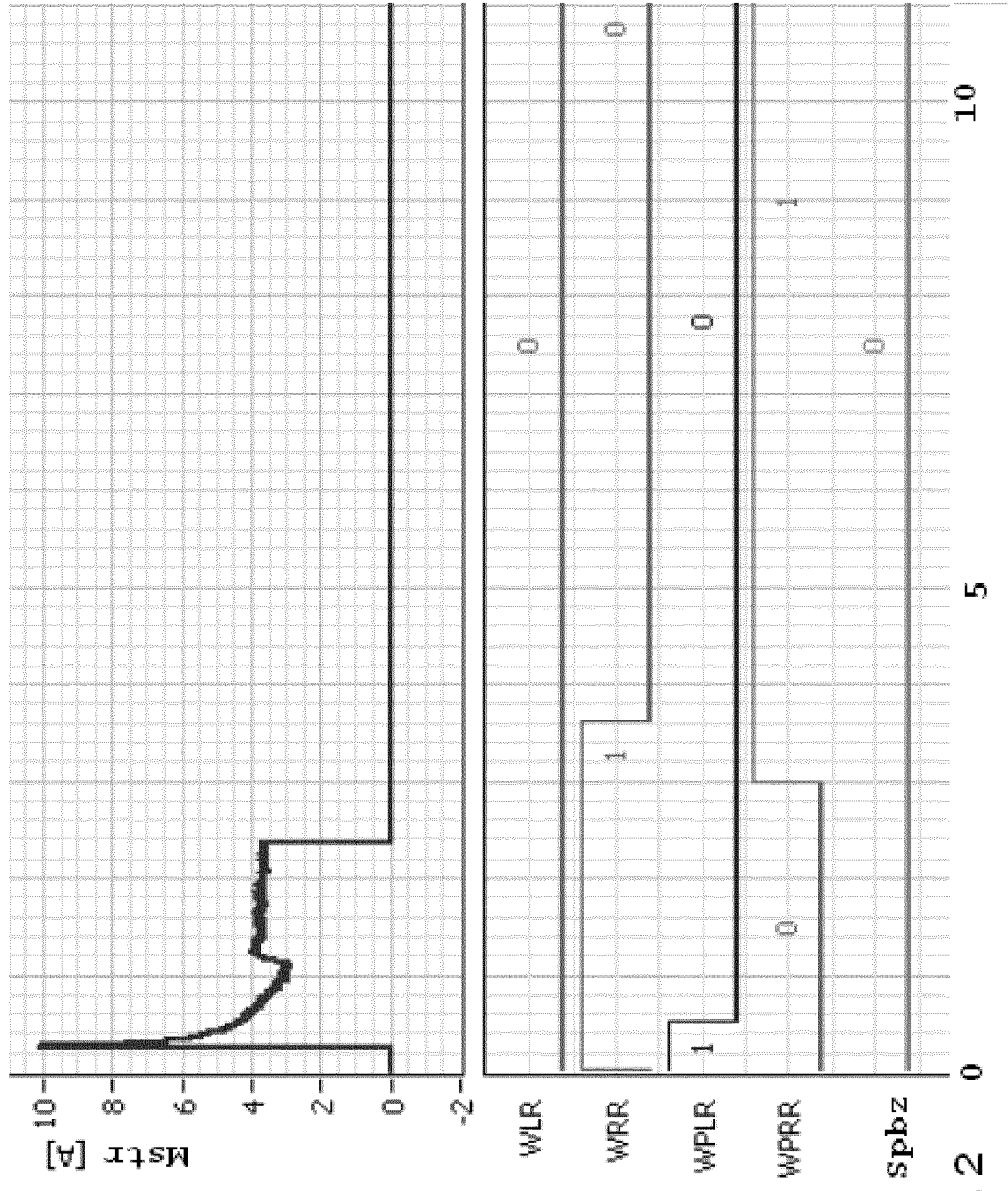


Fig. 2

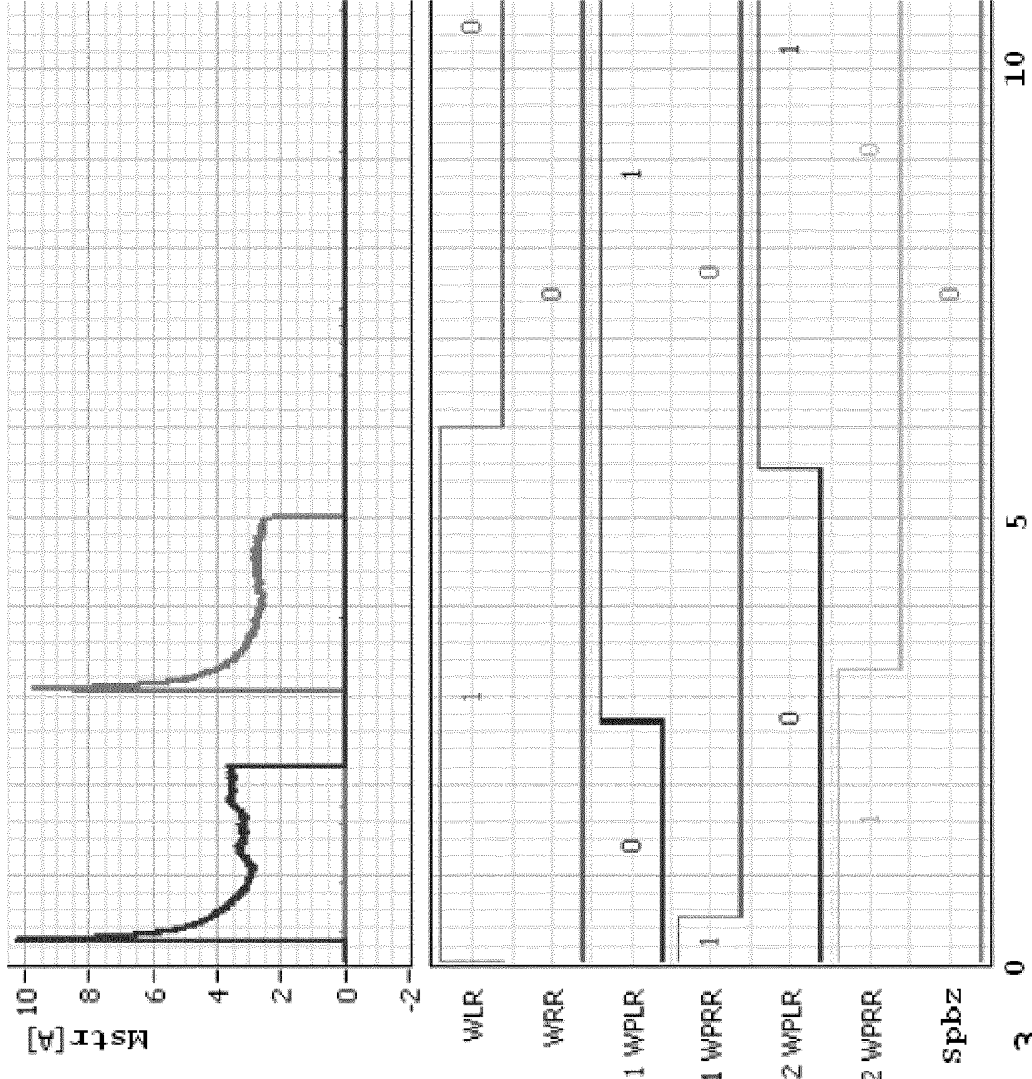


Fig. 3

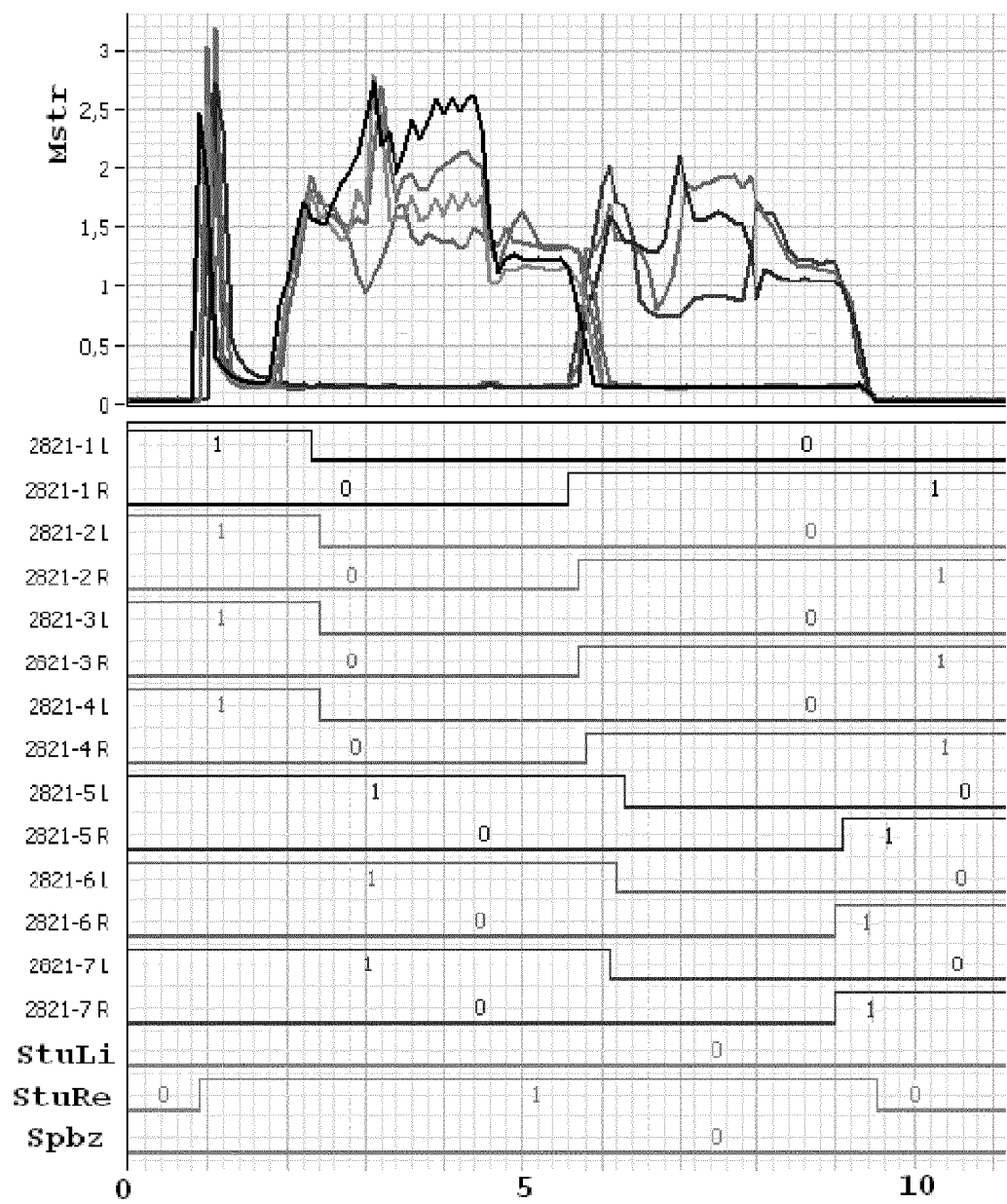


Fig. 4



ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:	Classificatie (IPC)
X	WO 02/090166 A1 (SAFETRAN SYSTEMS CORP [US]; INVENSYS SYS INC [US]; WESTINGHOUSE SIGNAL) 14 november 2002 (2002-11-14)	1-4	INV. B61L27/00
A	* bladzijde 1, regel 3 - regel 10 * * bladzijde 2, regel 14 - bladzijde 5, regel 32 * * bladzijde 8, regel 15 - bladzijde 13, regel 4 * * figuren 1-4 *	5-8	ADD. B61L5/06 B61L7/08
X	DE 198 19 162 A1 (SIEMENS AG) 21 januari 1999 (1999-01-21)	1-5	
A	* kolom 4, regel 52 - kolom 12, regel 49; figuren 1-7 *	6-8	
A	EP 1 990 252 A1 (ALSTOM FERROVIARIA SPA [IT]) 12 november 2008 (2008-11-12) * alinea's [0027] - [0045], [0077] - [0105]; figuren 2,9 *	1-8	
A	DE 196 06 895 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 augustus 1997 (1997-08-14) * kolom 5, regel 47 - kolom 6, regel 11; figuur 2 *	1-8	Onderzochte gebieden van de techniek B61L
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: München		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 29 augustus 2013	Bevoegd ambtenaar: Massalski, Matthias
¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft O: niet-schriftelijke stand van de techniek P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven D: in de octrooiaanvraag vermeld L: om andere redenen vermelde literatuur &: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie			

RELEVANTE LITERATUUR		
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:
A	STRIEBICH M: "Weichendiagnose bei der VAG Nürnberg", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 104, nr. 4, 1 april 2012 (2012-04-01) , bladzijden 22-26, XP001573570, ISSN: 0037-4997 * het gehele document * -----	1-8
A	KÖRKEMEIER H ET AL: "Weichendiagnose Switchguard Sidis W compact", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 103, nr. 4, 1 april 2011 (2011-04-01) , bladzijden 6-10, XP001560516, ISSN: 0037-4997 * bladzijde 24, alinea 3 - bladzijde 26, alinea 5 * -----	1-8

1	<u>CATEGORIE VAN DE VERMEDELDE LITERATUUR</u>	
	X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft O: niet-schriftelijke stand van de techniek P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur	T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven D: in de octrooiaanvraag vermeld L: om andere redenen vermelde literatuur &: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 138614
NL 2010803

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

29-08-2013

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 02090166	A1	14-11-2002	EP 1390246 A1	25-02-2004
			GB 2392987 A	17-03-2004
			US 2004167686 A1	26-08-2004
			WO 02090166 A1	14-11-2002

DE 19819162	A1	21-01-1999	AT 409362 B	25-07-2002
			CH 693709 A5	31-12-2003
			DE 19819162 A1	21-01-1999

EP 1990252	A1	12-11-2008	AT 449717 T	15-12-2009
			EP 1990252 A1	12-11-2008
			ES 2337202 T3	21-04-2010
			MA 30009 B1	01-12-2008

DE 19606895	A1	14-08-1997	CN 1174146 A	25-02-1998
			DE 19606895 A1	14-08-1997
			RU 2194645 C2	20-12-2002



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO138614	INDIENINGSDATUM 14.05.2013	VOORRANGSDATUM 04.10.2012	AANVRAAGNUMMER NL2010803
CLASSIFICATIE INV. B61L27/00 ADD. B61L5/06 B61L7/08			
AANVRAGER VolkerRail Nederland B.V.			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Massalski, Matthias
--	--

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL2010803

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - ☐ sequentie opsomming
 - ☐ tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later aangeleverd voor het onderzoek
3. ☐ In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2010803

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 2-8 Nee: Conclusies 1
Inventiviteit	Ja: Conclusies 6-8 Nee: Conclusies 1-5
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-8 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

- 1 Reference is made to the following documents:
- D1 WO 02/090166 A1 (SAFETRAN SYSTEMS CORP [US]; INVENSYS SYS INC [US]; WESTINGHOUSE SIGNAL) 14 november 2002 (2002-11-14)
 - D2 DE 198 19 162 A1 (SIEMENS AG) 21 januari 1999 (1999-01-21)
 - D3 EP 1 990 252 A1 (ALSTOM FERROVIARIA SPA [IT]) 12 november 2008 (2008-11-12)
 - D4 DE 196 06 895 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 augustus 1997 (1997-08-14)
 - D5 STRIEBICH M: "Weichendiagnose bei der VAG Nürnberg", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 104, nr. 4, 1 april 2012 (2012-04-01), bladzijden 22-26, XP001573570, ISSN: 0037-4997
 - D6 KÖRKEMEIER H ET AL: "Weichendiagnose Switchguard Sidis W compact", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 103, nr. 4, 1 april 2011 (2011-04-01), bladzijden 6-10, XP001560516, ISSN: 0037-4997

2 **Novelty and inventive step of independent claim 1**

- 2.1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new. The document D1 discloses a:

"Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een wissel van een spoorweg voor personenvervoer welk wissel is voorzien van een elektromotor voor het omstellen van het wissel (page 1, line 3 to 10),

welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de motorstroom van de elektromotor (page 3, line 30 to 31, claim 8);

en een verwerkingseenheid welke is ingericht voor het verwerken van het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van het wissel (12, 22, page 8, line 20 to 24),

met het kenmerk, dat het systeem bevat een relaissensor welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand, dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd, kan vaststellen van een met het wissel geassocieerd galvanisch wisselrelais welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal (page 4, line 1 to 3 and page 8, line 18 "state changes");

en het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden (page 9, line 12 to 16, page 11, line 24 - page 13, line 4)."

- 2.2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new. The document D2 discloses a

"Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een wissel van een spoorweg voor personenvervoer (fig. 1, fig. 3), welk wissel is voorzien van een elektromotor voor het omstellen van het wissel (column 5, line 1 - 5), welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de motorstroom van de elektromotor (column 1, line 48 - 54, column 6, line 61 - 67);

en een verwerkingseenheid (WÜ) welke is ingericht voor het verwerken van het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van het wissel (column 5, line 23 to 38),

met het kenmerk, dat het systeem bevat een relaissensor (Prüfrelais PR) welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand, dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd, kan vaststellen van een met het wissel geassocieerd galvanisch wisselrelais (Anschaltrelais A1, A2, column 7, line 15 to 61) welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal (column 11, line 47 to column 12, line 7);

en het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden (column 12, line 27 to 48)."

3 Novelty and inventive step of dependent claims 2 to 8

- 3.1 Dependent claims 2-5 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step.
- 3.2 The combination of the features of dependent claims 6-8 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

1 Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 WO 02/090166 A1 (SAFETRAN SYSTEMS CORP [US]; INVENSYS SYS INC [US]; WESTINGHOUSE SIGNAL) 14 november 2002 (2002-11-14)
- D2 DE 198 19 162 A1 (SIEMENS AG) 21 januari 1999 (1999-01-21)
- D3 EP 1 990 252 A1 (ALSTOM FERROVIARIA SPA [IT]) 12 november 2008 (2008-11-12)
- D4 DE 196 06 895 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 augustus 1997 (1997-08-14)
- D5 STRIEBICH M: "Weichendiagnose bei der VAG Nürnberg", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 104, nr. 4, 1 april 2012 (2012-04-01), bladzijden 22-26, XP001573570, ISSN: 0037-4997
- D6 KORKEMEIER H ET AL: "Weichendiagnose Switchguard Sidis W compact", SIGNAL + DRAHT, TELZLAFF VERLAG GMBH. DARMSTADT, DE, deel 103, nr. 4, 1 april 2011 (2011-04-01), bladzijden 6-10, XP001560516, ISSN: 0037-4997

2 Nieuwheid en inventiviteit van onafhankelijke conclusie 1

2.1 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens conclusie 1 niet nieuw is. In document D1 wordt geopenbaard: een

"Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een wissel van een spoorweg voor personenvervoer welk wissel is voorzien van een elektromotor voor het omstellen van het wissel (bladzijde 1, regel 3-10),

welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de motorstroom van de elektromotor (bladzijde 3, regel 30-31, conclusie 8);

en een verwerkingseenheid welke is ingericht voor het verwerken van het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van het wissel (12, 22 , bladzijde 8, regel 20-24),

met het kenmerk, dat het systeem bevat een relaissensor welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand, dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd, kan vaststellen van een met het wissel geassocieerd galvanisch wisselrelais welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal (bladzijde 4, regel 1-3 en bladzijde 8, regel 18 "toestandsveranderingen");

en het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden (bladzijde 9, regel 12-16, bladzijde 11, regel 24 - bladzijde 13, regel 4)."

- 2.2 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens conclusie 1 niet nieuw is. In document D2 wordt geopenbaard: een

"Systeem ingericht voor het bewaken van de bedrijfsfunctie van een wissel van een spoorweg voor personenvervoer (figuur 1, figuur 3), welk wissel is voorzien van een elektromotor voor het omstellen van het wissel (kolom 5, regel 1 - 5),

welk systeem omvat een stroomsensor welke een stroommeetsignaal afgeeft welke afhankelijk is van de motorstroom van de electromotor (kolom 1, regel 48 - 54, kolom 6, regel 61 - 67);

en een verwerkingseenheid (WÜ) welke is ingericht voor het verwerken van het stroommeetsignaal ten behoeve van het bewaken van de bedrijfsfunctie van het wissel (kolom 5, regel 23-38),

met het kenmerk, dat het systeem bevat een relaissensor (Prüfrelais PR) welke een relaissignaal afgeeft waarmee het systeem de stand, dat wil zeggen bekrachtigd of niet bekrachtigd, kan vaststellen van een met het wissel geassocieerd galvanisch wisselrelais (Anschaltrelais A1, A2, kolom 7, regel 15-61) welke betrokken is bij het aansturen of controleren van het bedrijf van het wissel, waarbij de verwerkingseenheid is ingericht voor het verwerken van het relaissignaal (kolom 11, regel 47 - kolom 12, regel 7);

en het systeem is ingericht om uit het stroommeetsignaal en het relaissignaal de samenhang te bewaken in bedrijfsfunctionering tussen de elektromotor en het genoemde galvanische wisselrelais, om daaruit de bedrijfsfunctionering van het wissel af te leiden (kolom 12, regel 27-48)."

3 Nieuwheid en inventiviteit van de afhankelijke conclusies 2-8:

- 3.1 De afhankelijke conclusies 2-5 bevatten geen maatregelen die in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit.
- 3.2 De combinatie van de maatregelen volgens de afhankelijke conclusies 6-8 is niet bekend uit de bekende stand van de techniek, noch wordt daarin voor de hand liggend gemaakt.