

19



Octrooi centrum
Nederland

11

2012467

12

A OCTROOIAANVRAAG

21

Aanvraagnummer: **2012467**

51

Int. Cl.:
F16B 31/02 (2006.01)

22

Aanvraag ingediend: **18/03/2014**

41

Aanvraag ingeschreven:
08/12/2015

71

Aanvrager(s):
**Adrianus Stephanus Antonius Maria van
Nijnatten te Cuijk.**

43

Aanvraag gepubliceerd:
10/12/2015

72

Uitvinder(s):
**Adrianus Stephanus Antonius Maria van
Nijnatten te Cuijk.**

74

Gemachtigde:
ir. B.J. 't Jong te Enschede.

54

Voorspanningsindicator.

57

De uitvinding betreft een voorspanningsindicator (1) voor het aangeven van een voorspanning op een bedraad eind (31), voorzien van

- een aandrukdeel (2) ingericht voor het ontvangen van een aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade eind (31), waarbij het aandrukdeel (2) is voorzien van een gat (6) voor het doorlaten van het bedrade eind (31).

De voorspanningsindicator (1) is voorzien van

- een vervormbaar deel (3) ingericht om het bedrade eind (31) tenminste deels te omgeven en de aandrukkracht van het aandrukdeel (2) te ontvangen;
- een aan een buitenoppervlak van de voorspanningsindicator (1) gelegen indicatorring (5) ingericht om rondom het bedrade eind (31) te roteren ten opzichte van het aandrukdeel (2);

waarbij het vervormbare deel (22) is ingericht om wanneer de aandrukkracht boven een drempelwaarde uitkomt, zodanig te deformeren dat de rotatie van de indicatorring (5) wordt verhinderd.

Voorspanningsindicator

De uitvinding betreft een voorspanningsindicator voor het aangeven van een voorspanning op een bedraad eind, voorzien van
5 een aandrukdeel ingericht voor het ontvangen van een aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade eind, waarbij het aandrukdeel is voorzien van een gat voor het doorlaten van het bedrade eind.

10 Bout-moer verbindingen worden veelvuldig gebruikt om een stapel van 2 onderdelen aan elkaar te verbinden. Hierbij heeft de bout een kop en een extern schroefdraad en de moer een intern schroefdraad. In een bekende toepassing worden twee sleutels gebruikt om de bout onder een constante voorspanning te brengen
15 waarbij een oppervlak van de kop van de bout op de stapel drukt en een oppervlak van de moer in tegengestelde richting tegen de stapel drukt waardoor de stapel wordt samengedrukt. Door de voorspanning wordt het schroefdraad van de bout tegen het schroefdraad van de moer getrokken. Hierdoor wordt het oppervlak
20 van de moer tegen de stapel aangetrokken met een constante kracht. De wrijvingskracht tussen de moer en de stapel en de wrijvingskracht tussen het schroefdraad van de moer en het schroefdraad van de bout moeten worden overwonnen voordat de moer kan roteren en loskomen en de verbinding kan worden
25 verbroken.

Om een voldoende sterke verbinding te krijgen, wordt daarom de voorspanning gemeten. In een bekende uitvoering wordt hiervoor een voorspanningsindicator gebruikt. Deze bestaat uit een ring met twee aandrukvlakken. Op een eerste aandrukvlak zijn
30 vervormbare uitsteeksels aangebracht. De ring wordt over de bout geschoven, waarna de bout door een gat in de te verbinden stapel wordt gebracht en een moer over de bout wordt aangedraaid. Bij voldoende voorspanning vervormen de vervormbare uitsteeksels. Vervolgens wordt gecontroleerd of afdoende voorspanning is
35 bereikt door een voeler tussen de kop en de

voorspanningsindicator te steken. Wanneer deze niet meer halverwege komt, is de voorspanning afdoende.

Hierbij is echter een voeler nodig en die is niet altijd beschikbaar. Bovendien kan eventueel vuil of corrosie de toegang
5 voor de voeler tot de ruimte tussen de kop en voorspanningsindicator verhinderen en daarmee een goede controle verhinderen, bijvoorbeeld bij een periodieke controle of een nacontrole.

Het doel van de uitvinding is om te voorzien in een
10 voorspanningsindicator die deze problemen tenminste deels oplost.

Dit doel is bereikt met een voorspanningsindicator volgens conclusie 1.

Het vervormbare deel is ingericht om het bedrade eind
15 tenminste deels te omgeven. In het geval het vervormbare deel het bedrade eind deels omgeeft, kan het vervormbare deel een sector van een cilindervormige element zijn. Het vervormbare deel kan het bedrade eind ook geheel omgeven. Met het geval dat het vervormbare deel het bedrade eind geheel omgeeft, wordt hier
20 bedoeld, dat het vervormbare deel een additioneel gat heeft waar het bedrade eind doorheen steekt: het bedrade eind steekt gelijktijdig ook door het gat in het aandrukdeel en omgeeft dus ook het bedrade eind.

Door in gebruik een bedraad eind, zoals van een bout, door
25 het gat te steken en vervolgens een moer over het bedrade eind te draaien, kan het bedrade eind een voorspanning worden gegeven. Doordat het vervormbare deel bij een aandrukkracht boven de drempelwaarde de rotatie van de indicatorring verhindert, kan door te proberen de indicatorring te draaien ten
30 opzichte van het aandrukdeel worden vastgesteld of tenminste die drempelwaarde is bereikt. Omdat de voorspanning op het bedrade eind overeenkomt met de aandrukkracht op het vervormbare deel, geeft het blokkeren van de indicatorring daarmee een minimale voorspanning op het bedrade eind aan.

Om te proberen of de indicatorring ten opzichte van het aandrukdeel is te draaien, is geen voeler nodig. Omdat de indicatorring aan het buitenoppervlak van de voorspanningsindicator ligt, is deze makkelijk toegankelijk.

- 5 Indien het bedrade eind een deel vormt van een bout en de voorspanning wordt gerealiseerd door het vastdraaien van een moer op de bout voor het realiseren van een bout-moerverbinding, geeft de voorspanningsindicator dus de betrouwbaarheid van de verbinding aan. Omdat de voorspanningsindicator wordt
- 10 aangedrukt, zal een rotatie van de indicatorring ook een rotatie ten opzichte van het bedrade eind inhouden.

Een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 2.

- 15 Doordat bij een voorspanning onder de drempelwaarde de indicatorring en het vervormbare deel geen contact maken, verhindert het vervormbare deel de rotatie van de indicatorring niet. Wanneer de indicatorring en het vervormbare deel met elkaar contact maken, d.w.z. wanneer de aandrukkracht boven de
- 20 drempelwaarde uitstijgt, wordt de rotatie van de indicatorring verhindert.

- In een verdere uitvoeringsvorm van de tweede uitvoeringsvorm, is buitenmaat de grootste diameter van een conisch deel en de binnenmaat van de indicatorring de
- 25 binnendiameter van de indicatorring.

Een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 3.

- Doordat de indicatorring zich vanaf het aandrukdeel voorbij
- 30 het vervormbare deel uitstrekt en de buitenmaat van het vervormbare deel toeneemt bij toenemende voorspanning tot de binnenmaat van de indicatorring, ligt het vervormbare deel vanaf de drempelwaarde tegen de indicatorring aan en verhindert daarmee de rotatie van de indicatorring.

Een vierde uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 4.

Doordat het bedrade eind door het additionele gat wordt gelaten, omgeeft de schotelveer in gebruik het bedrade eind
5 geheel. Wanneer de schotelveer de aandrukkracht ontvangt, moet bij een toenemende aandrukkracht een toenemende wrijvingskracht moet worden overwonnen om het vervormbare deel te roteren om het bedrade eind. Doordat de schotelveer en de indicatorring boven de drempelwaarde contact maken wordt de rotatie van de
10 indicatorring verhinderd door die wrijvingskracht.

Doordat het vervormbare deel een schotelveer is, biedt de voorspanningsindicator ook bescherming tegen het loskomen door vibratie. Wanneer door de vibratie het eerste aandrukdeel en het tweede aandrukdeel van elkaar af bewegen, zorgt de schotelveer
15 dat er een voorspanning blijft zolang de schotelveer niet vrij van voorspanning is.

Een vijfde uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 5.

Doordat het vervormbare deel tussen het aandrukdeel en het verder aandrukdeel is voorzien, zijn de oppervlakken waarlangs de schotelveer vervormt bekend en is de deformatie voorspelbaar en dus de indicatie betrouwbaar. Wanneer de schotelveer over een onbekend oppervlak zou moeten schuiven bij het vervormen, zou
25 dit tot onvoorziene resultaten kunnen leiden, b.v. in het geval dat er bramen op dat oppervlak aanwezig zouden zijn.

Een zesde uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 6.

Doordat de schotelveer is ingericht om lineair te vervormen bij een toenemende voorspanning, neemt de afstand tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel lineair af bij lineair toenemende voorspanning.

Daardoor kan door een meting de voorspanning eenvoudig
35 bepaald worden omdat de een meting die representatief is voor de

afstand tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel lineair verband houdt met de te bepalen voorspanning.

Een zevende uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door
5 een voorspanningsindicator volgens conclusie 7.

Bij deze uitvoeringsvorm kan de voorspanning afgemeten worden door de zichtbare hoogte van het verdere aandrukdeel te meten. De relatie met de voorspanning is eenvoudig, want lineair te bepalen.

10 Doordat in gebruik zowel het aandrukdeel als het verdere aandrukdeel worden aangedrukt, zal het verdere aandrukdeel ook niet roteren ten opzichte van het aandrukdeel. Hierdoor kan ook getest worden of de drempelwaarde is bereikt door te trachten de indicatorring ten opzichte van het verdere aandrukdeel te
15 roteren.

Een achtste uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door een voorspanningsindicator volgens conclusie 8.

Doordat de opstaande wand door het additionele gat steekt,
20 wordt tijdens gebruik het bedrade eind afgeschermd van de schotelveer zodat onder voorspanning de schotelveer het draad van het bedrade eind niet beschadigt.

Een negende uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gegeven door
25 een voorspanningsindicator volgens conclusie 9.

Doordat de schotelveer wordt omsloten door het aandrukdeel, het verdere aandrukdeel, de indicatorring en de cilindrische opstaande wand, wordt de schotelveer afgeschermd van vuil. Hierdoor is de voorspanningsindicator betrouwbaar.

30 Bij voorkeur vormen de cilindrische opstaande wand en de indicatorring een persfitting voor het verdere aandrukdeel.

Hierdoor kan de voorspanningsindicator worden samengesteld op een andere locatie dan waar de voorspanningsindicator wordt aangebracht. Hierdoor worden eventuele fouten bij het

samenstellen van de voorspanningsindicator door een monteur worden voorkomen.

Een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt

5 gegeven door een voorspanningsindicator voorzien van

- een aandrukdeel voorzien van een aandrukoppervlak dat een buitenoppervlak vormt van de voorspanningsindicator en voorzien van een voorspanningsoppervlak dat tegenover het aandrukoppervlak ligt;

10 - een verder aandrukdeel voorzien van een verder aandrukoppervlak dat een buitenoppervlak vormt van de voorspanningsindicator en tegenover het aandrukoppervlak is gelegen en voorzien van een verder voorspanningsoppervlak dat tegen het verdere aandrukoppervlak ligt;

15 - een doorgaand gat dat loopt van het aandrukoppervlak naar het verdere aandrukoppervlak;

- een conische schotelveer die rondom het doorgaande gat is ingericht en tegen het voorspanningsoppervlak en het verdere voorspanningsoppervlak ligt; en

20 - een aan het aandrukdeel bevestigde indicatorring die tenminste tot aan het verdere aandrukdeel reikt en wanneer de conische schotelveer een maximale vervorming heeft bereikt niet voorbij het verdere aandrukoppervlak reikt.

Doordat de conische schotelveer zowel tegen het
25 aandrukdeel en het verdere aandrukdeel is gelegen, bepaalt de maat van de conische schotelveer de afstand tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel.

Doordat het doorgaande gat loopt van het
aandrukoppervlak tot het verdere aandrukoppervlak, waarbij die
30 oppervlakken buitenoppervlakken zijn, kan een bedraad eind door het doorgaande gat worden gestoken voor het vormen van een boutverbinding.

Doordat de schotelveer om het doorgaande gat is gevormd,
zal deze bij inklemming in een voorgespannen verbinding
35 aangedrukt worden en hierdoor zal de maat afnemen waardoor de

afstand tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel afneemt. De afname van de afstand tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel is de veerweg.

Doordat de indicatorring aan het aandrukdeel is bevestigd en tenminste tot aan het verdere aandrukdeel reikt maar niet voorbij het verdere aandrukoppervlak reikt, is verplaatsing van de indicatorring en daarmee het aandrukdeel ten opzichte van het verdere aandrukdeel te meten.

In een verdere uitvoeringsvorm is de schotelveer ingericht om een lineaire relatie te hebben tussen de kracht op de schotelveer en de veerweg.

Door de lineaire relatie is uit de veerweg eenvoudig de aandrukkracht op de voorspanningindicator (en dus in gebruik de voorspanning op een verbinding) uit te rekenen.

In een verdere uitvoeringsvorm is de indicatorring ingericht om rond het doorgaande gat te roteren en is de schotelveer ingericht om vanaf een drempelwaarde van de veerweg tegen de indicatorring aan te liggen.

Wanneer de schotelveer wordt ingedrukt (en de veerweg dus groter is dan nul), neemt de afmeting in radiële richting (b.v. de diameter) toe. Wanneer de afmeting in radiële richting zodanig is toegenomen dat de schotelveer tegen de indicatorring komt aan te liggen, wordt het roteren van de indicatorring verhinderd. Dit komt omdat de indicatorring door wrijving wordt verhinderd om om de schotelveer te draaien en omdat de schotelveer door wrijving wordt verhinderd om ten opzichte van het verdere aandrukdeel te roteren. Hierdoor kan door te proberen de indicatorring te draaien, getest worden of de schotelveer een minimale veerweg heeft afgelegd.

In een verdere uitvoeringsvorm is het aandrukdeel voorzien van een opstaande wand die is ingericht om het doorgaande gat te omgeven en om samen met de indicatorring een persfitting voor het verdere aandrukdeel te vormen.

Doordat de opstaande wand en de indicatorring een persfitting voor het verdere aandrukdeel vormen, kan de

voorspanningsindicator worden samengesteld op een andere locatie dan waar de voorspanningsindicator wordt aangebracht. Hierdoor worden eventuele fouten bij het samenstellen van de voorspanningsindicator door een monteur voorkomen.

- 5 Bij voorkeur reikt de opstaande wand niet voorbij het verdere aandrukoppervlak.

- Hierna worden voorbeelden van uitvoeringsvormen van de uitvinding beschreven met referentie naar de bijgevoegde
- 10 schematische figuren. Corresponderende symbolen in de schematische tekeningen geven corresponderende onderdelen aan. De schematische figuren zijn niet noodzakelijk op schaal en sommige onderdelen kunnen vergroot zijn om de uitvinding beter te illustreren en uitleggen. Het is verder niet bedoeld om een
- 15 uitputtende opsomming van voorbeelden te geven of de uitvinding op een andere manier in te perken tot de precieze configuraties zoals getoond in de figuren of beschreven als voorbeeld.

- Figuur 1 Voorspanningsindicator volgens de uitvinding zonder
- 20 belasting

Figuur 2 Voorspanningsindicator volgens de uitvinding onder voorspanning

- In een voorbeeld van de uitvinding omvat een
- 25 voorspanningsindicator (1) een aandrukdeel (2), een vervormbaar deel (22) en een verder aandrukdeel (4). Figuur 1 toont de voorspanningsindicator (1) wanneer het aandrukdeel (2) en het verdere aandrukdeel (12) niet naar elkaar toe worden gedrukt, i.e. zonder belasting. Het aandrukdeel (2) en het verdere
- 30 aandrukdeel (12) zijn cilindrisch rondom een symmetrie-as (10) en gemaakt van staal. Het aandrukdeel (2) heeft een rondom de symmetrie-as gecentreerd gat (6) en het verdere aandrukdeel (12) heeft een rondom de symmetrie-as gecentreerd verder gat (16). Het aandrukdeel (2) heeft een aandrukoppervlak (7) en een
- 35 voorspanningsoppervlak (8) dat tegen het vervormbare deel (22)

aan ligt. Het verdere aandrukdeel (12) heeft een verder
voorspanningsoppervlak (18). Het verdere voorspanningsoppervlak
(18) ligt ook tegen het vervormbare deel (22) aan.

Het vervormbare deel (22) is een conisch element met rondom
5 de symmetrie-as gecentreerd additioneel gat (26). De grootste
diameter van het vervormbare deel (22) heeft een eerste waarde
die correspondeert met de onbelaste toestand van de
voorspanningsindicator (1).

Het vervormbare deel (22) vormt een schotelveer. Bij
10 onbelaste toestand van de voorspanningsindicator (1) heeft de
schotelveer (22) een eerste afmeting langs de symmetrie-as (10).
De afmeting van de schotelveer (22) langs de symmetrie-as (10)
wordt verder ook hoogte genoemd. De hoogte van de schotelveer
(22) is gelijk aan de afstand tussen het aandrukdeel (2) en het
15 verdere aandrukdeel (12).

De diameter van het gat (6), het verdere gat (16) en het
additionele gat (26) zijn gelijk.

Het aandrukdeel (2) omvat een cilindrische opstaande wand
die door het additionele gat (26) en in het verdere gat (16)
20 steekt maar bij geen enkele mate van deformatie tot aan het
verdere aandrukoppervlak reikt.

De voorspanningsindicator (1) omvat ook een indicatorring
(5) die concentrisch om de symmetrie-as en roteerbaar om die
symmetrie-as aan het aandrukdeel (2) is aangebracht. De
25 indicatorring (5) heeft een buitendiameter die gelijk is aan de
grootste buitendiameter van het aandrukdeel (2) dat ter plaatse
van de indicatorring (5) een kleinere buitendiameter heeft.

De indicatorring (5) heeft een binnendiameter met een
waarde die groter is dan de eerste waarde van de grootste
30 diameter van het vervormbare deel (22).

De indicatorring (5) strekt zich uit in een eerste richting
(11) van het aandrukdeel (2) tot voorbij het verdere
voorspanningsoppervlak (18) van het verder aandrukdeel (12) en
omgeeft het verdere aandrukdeel (12) deels. De indicatorring (5)
35 reikt bij maximale vervorming van de schotelveer (22), d.w.z.

wanneer de schotelveer (22) plat is, tot het verdere aandrukoppervlak (17).

In gebruik wordt een bedraad eind (31) met buitendraad door
5 het gat (6), het verdere gat (16) en het additionele gat (26)
gestoken die gedrieën een doorgaand gat vormen dat loopt van het
aandrukoppervlak, door de schotelveer (22) en naar het verdere
aandrukoppervlak (17) . Daarna wordt een eerste moer (32) wordt
over het bedrade eind (31) gedraaid zodanig dat deze tegen het
10 aandrukoppervlak (7) komt. Het bedrade eind (31) wordt nu door
een gat in een eerste te verbinden element (42) en een tweede te
verbinden element (46) gestoken zodat het verdere
aandrukoppervlak tegen het eerste te verbinden element rust. Dan
wordt een tweede moer (36) over het bedrade eind (31) gedraaid
15 totdat deze tegen het tweede te verbinden element (46) komt.

Met twee sleutels worden de eerste moer (32) en de tweede
moer (36) nu verder naar elkaar toe gedraaid waarbij regelmatig
wordt gecontroleerd of de indicatorring (5) nog vrij kan
roteren. Bij toenemende voorspanning vervormt de schotelveer
20 (22) en uiteindelijk is de schotelveer (22) niet meer conisch
maar vlak. Bij vervorming van de schotelveer (22) neemt de
hoogte van de schotelveer (22) af. De afname van de hoogte is de
veerweg. Doordat de hoogte van de schotelveer (22) afneemt,
komen het aandrukdeel (2) en het verdere aandrukdeel (12)
25 dichters naar elkaar toe. Tegelijkertijd neemt de diameter van de
schotelveer (22) toe.

De aandrukkracht van de eerste moer (32) wordt door het
aandrukdeel (2) via het voorspanningsoppervlak (8) doorgegeven
aan de schotelveer (22) die de aandrukkracht via het verdere
30 voorspanningsoppervlak (18) doorgeeft aan het verdere
aandrukdeel (12). Het verdere aandrukdeel (12) geeft de
aandrukkracht door aan het eerste te verbinden element (42).

De schotelveer (22) is zodanig ingericht dat deze tot aan
het moment dat deze volledig plat is gedrukt, lineair vervormt
35 bij toenemende druk, dat wil zeggen de relatie tussen de druk en

de veerweg (oftewel de afname van de hoogte van de schotelveer) lineair is.

Dit lineaire verband bestaat totdat de schotelveer volledig is platgedrukt, d.w.z. totdat de schotveel niet meer conisch is.

5 Doordat het voorspanningsoppervlak (8) de aandrukkracht doorgeeft aan de schotelveer (22) moet een wrijvingskracht worden overwonnen om de schotelveer ten opzichte van het aandrukdeel (2) te roteren.

10 Bij de vervorming van de schotelveer (22) van conisch naar vlak, d.w.z. bij afnemende hoogte van de schotelveer (22), neemt de waarde van de grootste buitendiameter toe tot de waarde van de binnendiameter van de indicatorring (5). Hierdoor komt de schotelveer (3) tegen de indicatorring (5) aan te liggen en verhindert de schotelveer (3) de rotatie van de indicatorring
15 (5) ten opzichte van het aandrukdeel (2). Zodra de indicatorring (5) niet meer vrij kan roteren ten opzichte van het aandrukdeel, worden de eerste moer (32) en de tweede moer (36) niet verder naar elkaar toe gedraaid.

Bij vibraties van de verbinding, kan de voorspanning
20 variëren tot onder de waarde waarbij de schotelveer (22) contact maakt met de indicatorring (5). Controle van het roteren van de indicatorring (5) wordt dan ook bij voorkeur uitgevoerd, wanneer de voorspanningsindicator niet in een vibrerende toestand is
aangebracht.

25 Wanneer de eerste moer (32) en de tweede moer (36) van elkaar af worden verwijderd om de verbinding te verbreken, vervormt de schotelveer (22) weer naar een conische vorm om uiteindelijk haar originele conische vorm weer aan te nemen. Hierbij valt ook het contact tussen de schotelveer (22) en de
30 indicatorring (5) weg.

Door de hoogte van het verdere aandrukdeel te meten dat nog zichtbaar is onder de indicatorring (5), d.w.z. de afstand tussen het verdere aandrukoppervlak (17) en de indicatorring (5) gemeten parallel aan de eerste richting (11) valt vanwege het
35 lineaire verband tussen de hoogte van de schotelveer (22) en de

aandrukkacht, de voorspanning te bepalen.

Het zal voor de vakman duidelijk zijn dan het bedrade eind
(31) ook een deel van een bout kan zijn en de eerste moer (32)
5 dan kan worden weggelaten. Ook kan de voorspanningsindicator
worden gebruikt tussen een moer en een last.

Conclusies

1 Voorspanningsindicator (1) voor het aangeven van een
voorspanning op een bedraad eind (31), voorzien van

- 5 - een aandrukdeel (2) ingericht voor het ontvangen van een
aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade
eind (31), waarbij het aandrukdeel (2) is voorzien van een gat
(6) voor het doorlaten van het bedrade eind (31);
met het kenmerk dat de voorspanningsindicator (1) is voorzien
10 van
- een vervormbaar deel (3) ingericht om het bedrade eind (31)
tenminste deels te omgeven en de aandrukkracht van het
aandrukdeel (2) te ontvangen;
- een aan een buitenoppervlak van de voorspanningsindicator (1)
15 gelegen indicatorring (5) ingericht om rondom het bedrade eind
(31) te roteren ten opzichte van het aandrukdeel (2);
waarbij het vervormbare deel (22) is ingericht om wanneer de
aandrukkracht boven een drempelwaarde uitkomt, zodanig te
deformeren dat de rotatie van de indicatorring (5) wordt
20 verhinderd.

2 Voorspanningsindicator (1) volgens conclusie 1,
waarbij het vervormbare deel (22) is ingericht om bij toenemende
voorspanning tenminste tot de drempelwaarde zodanig te vervormen
25 dat een buitenmaat in radiële richting toeneemt tot een
binnenmaat van de indicatorring (5) zodanig dat de indicatorring
(5) en het vervormbare deel bij de aandrukkracht boven de
drempelwaarde met elkaar contact te maken.

- 30 3 Voorspanningsindicator (1) volgens conclusie 2,
waarbij de indicatorring zich vanaf het aandrukdeel voorbij het
vervormbare deel uitstrekt.

- 4 Voorspanningsindicator (1) volgens conclusie 1, 2 of 3,
35 waarbij het vervormbare deel een schotelveer is, voorzien van

een additioneel gat voor het doorlaten van door het gat gelaten bedrade eind.

5 Voorspanningsindicator volgens conclusie 4,

- 5 voorzien van een verder aandrukdeel met een in het verlengde van het gat liggend verder gat voor het doorlaten van het door het gat gelaten bedrade eind;
waarbij het vervormbare deel is voorzien tussen het aandrukdeel en het verdere aandrukdeel en tegen het verdere aandrukdeel is
10 gelegen.

6 Voorspanningsindicator volgens conclusie 5, waarbij de schotelveer is ingericht om lineair te vervormen bij een toenemende voorspanning totdat de schotelveer volledig is

- 15 platgedrukt.

7 Voorspanningsindicator volgens conclusie 6, waarbij de indicatorring zich zonder voorspanning tenminste uitstrekt tot aan het verdere aandrukdeel en bij maximale voorspanning niet
20 verder dan het verdere aandrukdeel uitstrekt.

8 Voorspanningsindicator volgens conclusie 5, 6 of 7, waarbij het aandrukdeel een opstaande wand heeft, ingericht om door het additionele gat te steken en het bedrade eind te omgeven.

25

9 Voorspanningsindicator volgens conclusie 7 en 8, waarbij de cilindrische opstaande wand zich tenminste tot aan het verdere aandrukdeel uitstrekt.

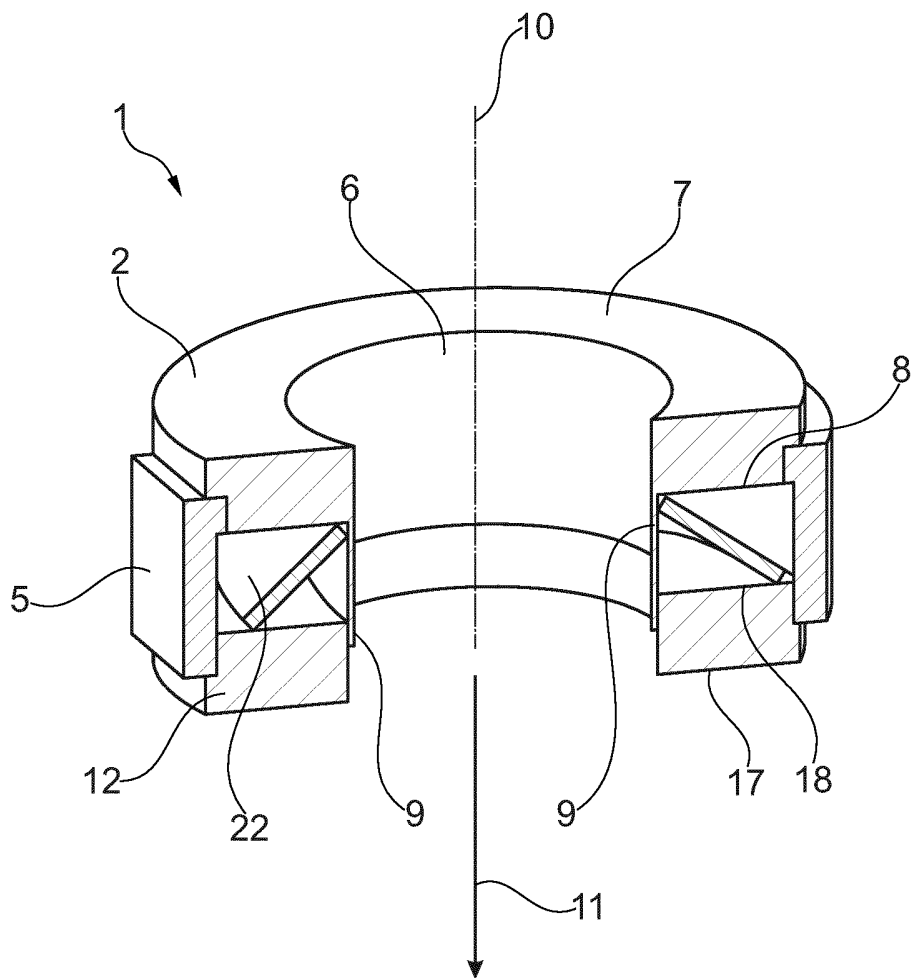


Fig. 1

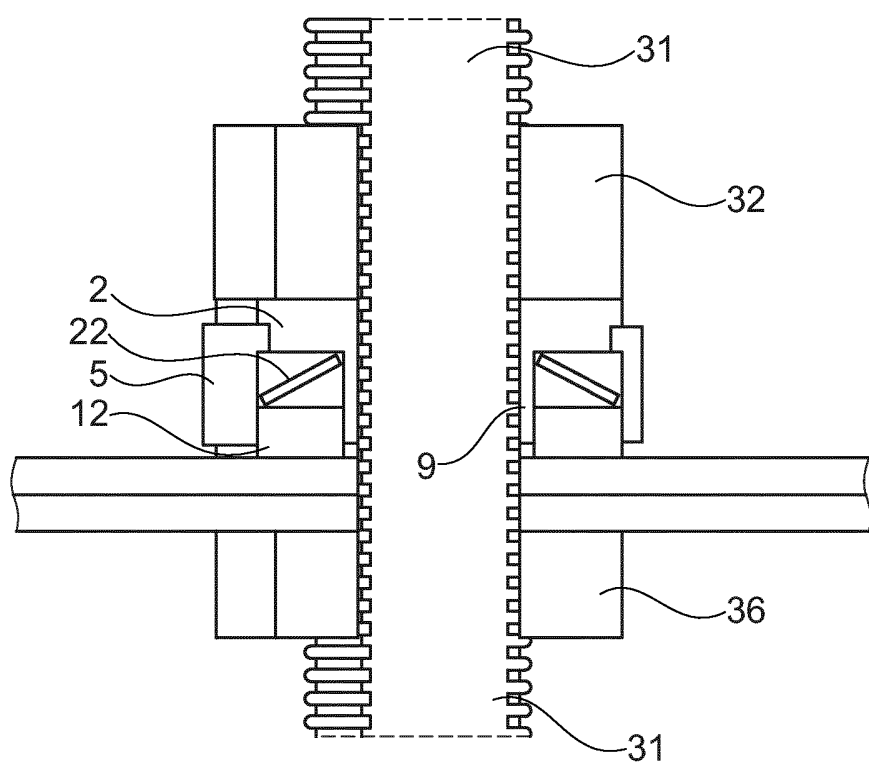


Fig. 2

Uittreksel

De uitvinding betreft een voorspanningsindicator (1) voor het aangeven van een voorspanning op een bedraad eind (31), voorzien

5 van

- een aandrukdeel (2) ingericht voor het ontvangen van een aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade eind (31), waarbij het aandrukdeel (2) is voorzien van een gat (6) voor het doorlaten van het bedrade eind (31).

10 De voorspanningsindicator (1) is voorzien van

- een vervormbaar deel (3) ingericht om het bedrade eind (31) tenminste deels te omgeven en de aandrukkracht van het aandrukdeel (2) te ontvangen;

- een aan een buitenoppervlak van de voorspanningsindicator (1)

15 gelegen indicatorring (5) ingericht om rondom het bedrade eind (31) te roteren ten opzichte van het aandrukdeel (2);

waarbij het vervormbare deel (22) is ingericht om wanneer de aandrukkracht boven een drempelwaarde uitkomt, zodanig te deformeren dat de rotatie van de indicatorring (5) wordt

20 verhinderd.



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	SEGAL Z: "TENSION MONITOR RING", 1 september 1980 (1980-09-01), IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,, PAGE(S) 1533 - 1534, XP001600554, * het gehele document *	1-8	INV. F16B31/02
X	GB 2 344 628 A (BOLT SCIENCE LIMITED [GB]) 14 juni 2000 (2000-06-14) * bladzijde 5, regel 19 - bladzijde 8, regel 16; figuren 1-9 *	1-8	
X	DE 10 2006 055929 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 mei 2008 (2008-05-29) * alinea [0018] - alinea [0033]; figuren 1,2 *	1-8	
X	US 4 170 163 A (PAYNE WILLIAM J [US]) 9 oktober 1979 (1979-10-09) * kolom 6, regel 30 - kolom 7, regel 51; figuren 3-5 *	1-8	
X	EP 0 582 728 A1 (SHIMANO KK [JP]) 16 februari 1994 (1994-02-16) * kolom 2, regel 55 - kolom 8, regel 24; figuren 1-11 *	1-9	Onderzochte gebieden van de techniek
X	FR 2 331 710 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 10 juni 1977 (1977-06-10) * bladzijde 3, regel 11 - bladzijde 7, regel 31; figuren 1-8 *	1-9	F16B
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek:	Datum waarop het onderzoek werd voltooid:	Bevoegd ambtenaar:	
München	19 november 2014	Comel, Ezio	
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:
X	EP 0 486 002 A1 (SHIMANO KK [JP]) 20 mei 1992 (1992-05-20) * kolom 3, regel 29 - kolom 6, regel 33; figuren 2-5 * -----	1-8

1	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

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

NO 139015
NL 2012467

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), 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.

19-11-2014

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 2344628	A	14-06-2000	GEEN	
DE 102006055929	A1	29-05-2008	DE 102006055929 A1	29-05-2008
			US 2008129311 A1	05-06-2008
US 4170163	A	09-10-1979	GEEN	
EP 0582728	A1	16-02-1994	EP 0582728 A1	16-02-1994
			US 5312166 A	17-05-1994
FR 2331710	A1	10-06-1977	AU 1958776 A	18-05-1978
			CA 1050828 A1	20-03-1979
			DE 2651088 A1	18-05-1977
			FR 2331710 A1	10-06-1977
			IT 1064361 B	18-02-1985
			JP S5261664 A	21-05-1977
			JP S5432897 B2	17-10-1979
			US 4072081 A	07-02-1978
EP 0486002	A1	20-05-1992	DE 69107792 D1	06-04-1995
			DE 69107792 T2	26-10-1995
			EP 0486002 A1	20-05-1992
			JP 2958378 B2	06-10-1999
			JP H04183602 A	30-06-1992
			US 5447362 A	05-09-1995

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO139015	INDIENINGSDATUM 18.03.2014	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL2012467
CLASSIFICATIE INV. F16B31/02			
AANVRAGER Nijnatten			

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
--	-----------------------

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2012467

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.:
NL2012467

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 Nee: Conclusies 1-8
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-8 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Onderdeel VII Overige gebreken

De volgende gebreken in de vorm of inhoud van de aanvraag zijn opgemerkt:

Zie aparte bladzijde

Item V:

- 1 The subject-matter of claim 1 is not new.
- 2 The following document (D) are referred to in this communication; the numbering will be adhered to in the rest of the communication:
 - D1 SEGAL Z: "TENSION MONITOR RING", 1 september 1980 (1980-09-01), IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,, PAGE(S) 1533 - 1534, XP001600554,
 - D2 GB 2 344 628 A (BOLT SCIENCE LIMITED [GB]) 14 juni 2000 (2000-06-14)
 - D3 DE 10 2006 055929 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 mei 2008 (2008-05-29)
 - D4 US 4 170 163 A (PAYNE WILLIAM J [US]) 9 oktober 1979 (1979-10-09)
 - D5 EP 0 582 728 A1 (SHIMANO KK [JP]) 16 februari 1994 (1994-02-16)
 - D6 FR 2 331 710 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 10 juni 1977 (1977-06-10)
 - D7 EP 0 486 002 A1 (SHIMANO KK [JP]) 20 mei 1992 (1992-05-20)
- 3 Document D1 discloses a "Voorspanningsindicator voor het aangeven van een voorspanning op een bedraad eind, voorzien van een aandrukdeel 10 ingericht voor het ontvangen van een aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade eind, waarbij het aandrukdeel 10 is voorzien van een gat voor het doorlaten van het bedrade eind; met het kenmerk dat de Voorspanningsindicator is voorzien van een vervormbaar deel 12 ingericht om het bedrade eind tenminste deels te omgeven en de aandrukkracht van het aandrukdeel 10 te ontvangen; een aan een buitenoppervlak van de Voorspanningsindicator gelegen indicatorring 14 ingericht om rondom het bedrade eind te roteren ten opzichte van het aandrukdeel 10; waarbij het vervormbare deel 12 is ingericht om wanneer de aandrukkracht boven een drempelwaarde uitkomt, zodanig te deformeren dat de rotatie van de indicatorring 14 wordt verhinderd", corresponding to all features of claim 1.
- 4 Therefore, the subject-matter of claim 1 lacks novelty.
- 5 It is pointed out that each of the documents
D2, (bladzijde 5, regel 19 - bladzijde 8, regel 16; figuren 1-9),
D3, (alinea [0018] - alinea [0033]; figuren 1,2),

D4, (kolom 6, regel 30 - kolom 7, regel 51; figuren 3-5),
D5, (kolom 2, regel 55 - kolom 8, regel 24; figuren 1-11),
D6, (bladzijde 3, regel 11 - bladzijde 7, regel 31; figuren 1-8) and
D7, (kolom 3, regel 29 - kolom 6, regel 33; figuren 2-5)

also disclose all the characteristics of claim 1. Accordingly, each of these documents also take the novelty of claim 1.

- 6 Dependent claims 2-8 at present do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, involve an inventive step for the following reasons:

The features of said dependent claims 2-8 would come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art and would be rendered obvious by the above mentioned documents D1 - D7.

Item VII:

- 7 In case of filing new claims the following points should be also taken account, to facilitate a final examination:
- 8 The description must be brought into conformity with new claims filed; care should be taken during revision, especially of the introductory portion including any statements of problem or advantage, not to add subject-matter which extends beyond the content of the application as originally filed.
- 9 The documents D1, D2 and D3 should be identified in the description and the relevant background art disclosed therein should be briefly discussed.
- 10 The same feature shall be denoted by the same reference number throughout the application. This requirement is not met in view of the use of reference number 3 in claim 1.

Item V:

- 1 De materie volgens conclusie 1 is niet nieuw.
- 2 In de onderhavige schriftelijke opinie wordt verwezen naar het volgende document (D); de nummering wordt in de rest van de schriftelijke opinie aangehouden:
 - D1 SEGAL Z: "TENSION MONITOR RING", 1 september 1980 (1980-09-01), IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, PAGE(S) 1533 - 1534, XP001600554,
 - D2 GB 2 344 628 A (BOLT SCIENCE LIMITED [GB]) 14 juni 2000 (2000-06-14)
 - D3 DE 10 2006 055929 A1 (SIEMENS AG [DE]) 29 mei 2008 (2008-05-29)
 - D4 US 4 170 163 A (PAYNE WILLIAM J [US]) 9 oktober 1979 (1979-10-09)
 - D5 EP 0 582 728 A1 (SHIMANO KK [JP]) 16 februari 1994 (1994-02-16)
 - D6 FR 2 331 710 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 10 juni 1977 (1977-06-10)
 - D7 EP 0 486 002 A1 (SHIMANO KK [JP]) 20 mei 1992 (1992-05-20)
- 3 In document D1 wordt geopenbaard: een "Voorspanningsindicator voor het aangeven van een voorspanning op een bedraad eind, voorzien van een aandrukdeel 10 ingericht voor het ontvangen van een aandrukkracht overeenkomend met de voorspanning over het bedrade eind, waarbij het aandrukdeel 10 is voorzien van een gat voor het doorlaten van het bedrade eind; met het kenmerk dat de Voorspanningsindicator is voorzien van een vervormbaar deel 12 ingericht om het bedrade eind tenminste deels te omgeven en de aandrukkracht van het aandrukdeel 10 te ontvangen; een aan een buitenoppervlak van de Voorspanningsindicator gelegen indicatorring 14 ingericht om rondom het bedrade eind te roteren ten opzichte van het aandrukdeel 10; waarbij het vervormbare deel 12 is ingericht om wanneer de aandrukkracht boven een drempelwaarde uitkomt, zodanig te deformeren dat de rotatie van de indicatorring 14 wordt verhinderd", overeenkomstig alle maatregelen volgens conclusie 1.
- 4 Derhalve omvat de materie volgens conclusie 1 geen nieuwheid.

- 5 Er wordt op gewezen dat in elk van de documenten
D2, (bladzijde 5, regel 19 - bladzijde 8, regel 16; figuren 1-9),
D3, (alinea [0018] - alinea [0033]; figuren 1, 2),
D4, (kolom 6, regel 30 - kolom 7, regel 51; figuren 3-5),
D5, (kolom 2, regel 55 - kolom 8, regel 24; figuren 1-11),
D6, (bladzijde 3, regel 11 - bladzijde 7, regel 31; figuren 1-8) en
D7, (kolom 3, regel 29 - kolom 6, regel 33; figuren 2-5)
eveneens alle eigenschappen volgens conclusie 1 worden geopenbaard.
Derhalve is conclusie 1 eveneens niet nieuw vanwege elk van deze documenten.
- 6 De afhankelijke conclusies 2-8 lijken momenteel geen aanvullende maatregelen te bevatten die in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen inventiviteit omvatten vanwege de volgende redenen:
De maatregelen volgens de genoemde conclusies 2-8 zouden binnen de gangbare praktijk van een deskundige in het vakgebied vallen en derhalve door de bovengenoemde documenten D1 – D7 voor de hand liggend gemaakt worden.

Item VII:

- 7 In het geval dat er nieuwe conclusies worden ingediend dienen, ten behoeve van het uiteindelijke onderzoek, de volgende punten in aanmerking te worden genomen:
- 8 De beschrijving dient in overeenstemming met de nieuw ingediende conclusies te worden gebracht en bij de revisie dient erop gelet te worden, in het bijzonder in het inleidende deel dat stellingen aangaande het probleem of voordeel bevat, dat er geen materie wordt toegevoegd die verder reikt dan de inhoud van de aanvraag zoals deze oorspronkelijk werd ingediend.
- 9 De documenten D1, D2 en D3 moeten in de beschrijving worden geïdentificeerd en de bekende stand van de techniek moet daarin beknopt aan de orde komen.
- 10 Dezelfde maatregel dient binnen de aanvraag als geheel met hetzelfde verwijzingsteken te worden aangeduid. Aan deze eis wordt niet voldaan gezien het verwijzingsteken 3 in conclusie 1.