



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLICATIENUMMER : 1004806A3
INDIENINGSNUMMER : 09001112
Internat. klassif. : F16H
Datum van verlening : 02 Februari 1993

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 22 November 1990 te 14u35

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : VOLVO CAR SINT-TRUIDEN, naamloze vennootschap Rellestraat 2, B-3800 SINT-TRUIDEN(BELGIQUE)

vertegenwoordigd door : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B 2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : INRICHTING VOOR HET REGELEN VAN EEN CONTINU VARIABLE TRANSMISSIE BIJ MOTORVOERTUIGEN.

UITVINDER(S) : Reniers Dirk Louis, Koetsweg 33/31, B-3200 Leuven (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 02 Februari 1993
BIJ SPECIALE MACHTIGING :



WUYTS L.
Directeur.

Inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie bij motorvoertuigen.

Deze uitvinding betreft een inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie bij motorvoertuigen.

Zoals bekend bestaan continu variabele transmissies uit twee V-vormige riemschijven waartussen een V-riem is aangebracht. Beide riemschijven zijn hierbij gevormd uit twee ten opzichte van elkaar verplaatsbare kegelvormige schijfhelften, zodanig dat de overbrengingsverhouding kan worden gewijzigd door de schijfhelften van minstens één van voornoemde riemschijven axiaal minder of meer uit elkaar te schuiven, waardoor de loopstraal van de riem wordt veranderd. De onderlinge positie van de riemschijfhelften wordt in functie van verschillende gegevens geregeld door middel van hydraulische regelmiddelen, bevolen door elektronisch aangestuurde stuurventielen, die in de verplaatsing van één van de schijfhelften voorzien.

- 2 -

Om een vlotte werking van de continu variabele transmissie te bekomen is het wenselijk dat de verplaatsing van het kleplichaam van de hoofdklep voor de toevoer en afvoer van het hydraulische medium aan de regelcilinder van de continu variabele transmissie wordt geregeld d.m.v. een stuurklep. Er zijn uitvoeringen bekend waarbij het kleplichaam van deze stuurklep elektromagnetisch wordt aangestuurd. Deze inrichtingen vertonen evenwel het nadeel dat zij relatief ingewikkeld en duur zijn.

De huidige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie die het voornoemde nadeel niet vertoont.

Meer speciaal heeft de uitvinding een inrichting tot doel waarbij de voornoemde hoofdklep en stuurklep van louter hydraulische aard zijn, waarbij kan gebruik worden gemaakt van konventionele ventielen.

Hiertoe betreft de uitvinding een inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie bij motorvoertuigen, met als kenmerk dat zij hoofdzakelijk bestaat uit middelen voor de toevoer van een hydraulisch medium onder druk; stuurmiddelen voor het regelen van een druk; en een regelaar gevormd uit, enerzijds, een

hoofdklep voor de toevoer en de afvoer van het hydraulische medium aan de regelcilinder van de continu variabele transmissie, en anderzijds, een stuurklep, waarbij de kleplichamen van de hoofdklep en de stuurklep d.m.v. elastische middelen met elkaar samenwerken, waarbij het kleplichaam van de hoofdklep belast wordt door een druk geregeld door de stuurklep en waarbij het kleplichaam van de stuurklep belast wordt door een druk ingesteld d.m.v. de voornoemde stuurmiddelen.

In de voorkeurdragende uitvoeringsvorm is het kleplichaam van de stuurklep aan de ene zijde belast door de kracht van een rechtstreeks op de hoofdklep afgesteunde drukveer en aan de andere zijde belast door de kracht van een veer en door een druk die geregeld wordt door een stuurventiel of servoverventiel, terwijl het kleplichaam van de hoofdklep aan de ene zijde belast is door de kracht van de voornoemde drukveer die op de stuurklep is afgesteund, en aan de andere zijde belast is door de kracht van een veer en een d.m.v. de stuurklep geregelde druk.

In een bijzondere uitvoeringsvorm zijn in de regelaar middelen geïntegreerd die toelaten dat bij het uitvallen van de werking van het stuurventiel, in een zodanige regeling wordt voorzien dat steeds geschakeld wordt naar

een tussenpositie van de riemschijven van de continu variabele transmissie, zodat steeds met een vaste overbrengingsverhouding wordt gereden.

Met het inzicht de kenmerken volgens de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna als voorbeelden zonder enig beperkend karakter enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin :

figuur 1 een inrichting volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 2 een variante van de uitvinding weergeeft;

figuur 3 nog een variante weergeeft.

In figuur 1 is schematisch een continu variabele transmissie 1 afgebeeld, die wordt aangedreven door een motor 2. Deze continu variabele transmissie 1 bestaat zoals bekend uit twee V-vormige riemschijven 3 en 4, elk met een axiaal verplaatsbare riemschijfhelft 5 en 6, die gekoppeld zijn d.m.v. een transmissieriem 7. De riemschijfhelften 5 en 6 zijn hierbij verplaatsbaar d.m.v. hydraulische cilinders 8 en 9, waarbij de effectieve diameter van de cilinder 8 groter is dan die van de cilinder 9, zodanig dat de cilinder 8 als regelcilinder funktioneert.

Volgens de huidige uitvinding wordt de continu variabele transmissie geregeld door een inrichting die bestaat uit middelen voor de toevoer van een hydraulisch medium onder druk, bijvoorbeeld een d.m.v. de motor 2 aangedreven pomp 10 die hydraulisch medium uit een reservoir 11 oppompt; stuurmiddelen, zoals een elektronisch aangestuurd stuurventiel 12; en een regelaar 13 gevormd uit, enerzijds, een hoofdklep 14 voor de toevoer en de afvoer van hydraulisch medium aan de regelcilinder 8, en anderzijds, een stuurklep 15, waarbij de kleplichamen 16 en 17 van de hoofdklep 14 en de stuurklep 15 d.m.v. elastische middelen, zoals een veer 18, met elkaar samenwerken, waarbij het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 belast wordt door een druk geregeld door de stuurklep 15 en waarbij het kleplichaam 17 van de stuurklep 15 belast wordt door een druk ingesteld d.m.v. het stuurventiel 12.

Hierbij is aan de ene zijde van het kleplichaam 17 een kamer 19 voorzien die via een leiding 20 op de uitgang van het stuurventiel 12 is aangesloten, waarbij in deze kamer 19 een veer 21 is aangebracht die tevens een kracht op het kleplichaam 17 uitoefent. Aan de andere zijde is dit kleplichaam 17 d.m.v. de voornoemde veer 18 rechtstreeks op het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 afgesteund.

Aan de zijde van het kleplichaam 16, die zich tegenoverliggend bevindt aan de zijde waarop de voornoemde veer 18 inwerkt, is een kamer 22 voorzien, waarin tevens een veer 23 is aangebracht die een kracht op het kleplichaam 16 uitoefent tegengesteld aan de kracht van de veer 18. De druk in de kamer 22 wordt via een leiding 24 geregeld d.m.v. een poort 25 in het kleplichaam 17 van de stuurklep 15. De poort 25 laat toe dat ofwel vloeistof uit een toevoerleiding 26 aan de kamer 22 wordt toegevoerd, ofwel vloeistof uit de kamer 22 via een afvoerleiding 27 wordt afgevoerd.

De veren 18, 21 en 23 zijn drukveren.

Het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 bezit een poort 28 die toelaat dat ofwel vloeistof uit een toevoerleiding 29 aan de regelcilinder 8 van de continu variabele transmissie 1 wordt toegevoerd via een leiding 30, ofwel vloeistof uit de regelcilinder 8 via een afvoerleiding 31 wordt afgevoerd.

De druk van de door de pomp 10 opgevoerde vloeistof wordt geregeld door een overstroomklep 32 die is aangesloten op de voornoemde toevoerleiding 29. Deze druk is gelijk aan de druk in cilinder 9 en kan eventueel instelbaar zijn. Al de overtollige vloeistof

wordt via een poort 33 naar een afvoerleiding 34 afgevoerd.

Het stuurventiel 12 wordt gevoed via een leiding 35 waarin een konstante druk wordt ingesteld d.m.v. een drukregelventiel 36. De voornoemde toevoerleiding 26 is aangesloten op de leiding 35.

Opgemerkt wordt dat de toevoerleiding 29 vrij doorheen de regelaar 13 passeert via een in de wand aangebrachte groef 37.

Het stuurventiel 12 regelt de druk in de kamer 19 door ofwel vloeistof uit de leiding 35 aan de leiding 20 toe te voeren, ofwel vloeistof uit de kamer 19 en de leiding 20 via een afvoerleiding 38 af te voeren. Het stuurventiel 12 wordt bij voorkeur elektronisch aangestuurd d.m.v. een stuureenheid 39 die signalen aflevert in functie van verschillende meetgegevens en parameters, zoals bijvoorbeeld de overbrengingsverhouding van de continu variabele transmissie 1, het motortoerental, enz.

Alle afvoerleidingen 27, 31, 34, 38, alsmede de afvoerleiding 40 van het drukregelventiel 36 staan in verbinding met het reservoir 11.

De werking van de inrichting uit figuur 1 wordt hierna beschreven.

In de rusttoestand bevindt het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 zich in de aangeduide stand A. Tijdens het rijden wordt de druk in de kamer 19 geregeld in functie van de voornoemde meetgegevens en parameters. Bij elke druk in de ruimte 19 neemt het kleplichaam 16 dan een zodanige positie in dat de kracht van de veer 18 in evenwicht is met de kracht die de vloeistofdruk in de kamer 22, alsmede de veer 23 uitoefenen.

Tijdens het veranderen van de overbrengingsverhouding staat het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 in een zodanige stand, aangeduid met B, dat de poort 28 zich in een snijdende positie bevindt met de toevoerleiding 29 en de afvoerleiding 31.

Bij het instellen van een hogere druk in de kamer 19 verplaatst het kleplichaam 17 van de stuurklep 15 zich enigszins naar links, waardoor vloeistof uit de leiding 26 via de poort 25 naar de leiding 24 kan stromen en de druk in de kamer 22 stijgt. Dit heeft tot gevolg dat het kleplichaam 16 zich naar rechts verplaatst waardoor de veer 18 meer wordt samengedrukt zodat de toegenomen kracht op het kleplichaam 17 ten gevolge van de

drukstijging in de kamer 19 wordt gekompenseerd. Een drukstijging in de kamer 19 heeft dus een verplaatsing van het kleplichaam 16 naar rechts tot gevolg, net zoals een drukdaling in de kamer 19 een verplaatsing van het kleplichaam 16 naar links veroorzaakt.

Wanneer de druk in de kamer 19 laag is, dan is de druk in de kamer 22 eveneens laag en is de regelcilinder 8 via de leiding 30 en de poort 28 verbonden met de afvoerleiding 31. Hierdoor wordt een kleine loopstraal van de transmissieriem 7 omheen de primaire riemschijf 3 bekomen.

Wanneer de druk in de kamer 19 een bepaalde waarde overschrijdt, dan verbindt de poort 28 de leiding 30 met de toevoerleiding 29. Hierdoor wordt vloeistof toegevoerd en neemt de loopstraal omheen de primaire riemschijf 3 toe.

Opgemerkt wordt dat het kleplichaam 17 vrijwel niet beweegt daar de drukveranderingen langs de zijde van de kamer 19 vrijwel onmiddellijk worden gekompenseerd door een verandering van de spanning in de veer 18. Een zeer nauwkeurige regeling, zonder een noemenswaardige tijdsvertraging is dan ook mogelijk.

In figuur 2 is een variante weergegeven waarin dezelfde onderdelen met de dezelfde referenties zijn aangeduid.

Het bijzondere van de uitvoeringsvorm volgens figuur 2 bestaat erin dat in de regelaar 13 middelen zijn geïntegreerd die toelaten dat bij het falen van de stuurmiddelen, in dit geval het stuurventiel 12, de overbrengingsverhouding van de continu variabele transmissie 1 automatisch op een vaste waarde wordt ingesteld, bij voorkeur halverwege de minimum en maximum overbrengingsverhouding, zodanig dat nog met het voertuig kan worden gereden, al zij het op een minder comfortabele wijze.

Zoals weergegeven in de figuur 2 bestaan deze middelen hoofdzakelijk uit een schakelventiel 41, alsmede een verbinding tussen de verplaatsbare riemschijfhelft 5 van de primaire riemschijf 3 en het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14.

De voornoemde veer 23 is hierbij afgesteund op een element, zoals een bus 42. De bus 42 is mechanisch verbonden met een taster 43 op de riemschijfhelft 5, één en ander zodanig dat de veer 23 d.m.v. de bus 42 wordt samengedrukt bij het verkleinen van de loopstraal van de

primaire riemschijf 3. Hierdoor is deze veerkracht afhankelijk van de overbrengingsverhouding.

Langs de zijde van het kleplichaam 16 die zich tegenoverliggend bevindt aan de zijde waarop de veer 18 inwerkt zijn nu twee kamers 44 en 45 gevormd, waarbij deze kamers dezelfde functie vervullen als de kamer 22 in de uitvoeringsvorm van figuur 1. De beide kamers 44 en 45 laten toe afzonderlijke krachten op het kleplichaam 16 uit te oefenen. De kamers 44 en 45 zijn hierbij gescheiden door een bus 46, die bestaat uit een holle cilinder met een uitsparing 47 en die op zijn plaats wordt gehouden d.m.v. een pen of kogel 48 die in de wand van de regelaar is bevestigd.

Het schakelventiel 41 vertoont een kleplichaam 49 dat enerzijds belast is door een veer 50, en anderzijds door een druk in een kamer 51 die via een leiding 52 in verbinding staat met kamer 19. In de uitvoeringsvorm van figuur 2 is er van uitgegaan dat het stuurventiel 12 van het type is waarbij bij het uitvallen van de werking van dit stuurventiel 12 zich aan de uitgang dezelfde druk instelt als aan de ingang. De veerspanning van de veer 50 wordt in dit geval zodanig gekozen dat het kleplichaam 49 zich tijdens de normale werking niet kan verplaatsen tegen de kracht van de veer 50 in, doch zich

slechts verplaatst wanneer de druk in de kamer 19 maximaal wordt, m.a.w. wanneer de drukken in de leidingen 20 en 35 gelijk worden. Dit laatste doet zich bijgevolg uitsluitend voor wanneer de werking van het stuurventiel 12, meer speciaal de elektronika die het stuurventiel aanstuurt, uitvalt.

Tijdens de normale werking staat het kleplichaam 49 dus steeds in de aangeduide stand C. Het kleplichaam 49 vertoont hierbij een poort 53 die in deze stand C de kamer 45 verbindt met de poort 25 via leidingen 54 en 55. Bij het uitvallen van de werking van het stuurventiel 12 neemt het kleplichaam 49 de aangeduide stand D in, waarbij de leiding 55 wordt afgesloten en de leiding 54 via de poort 53 op een afvoerleiding 56 wordt aangesloten.

De werking van de inrichting uit figuur 2 is hoofdzakelijk zoals hierna wordt beschreven.

Bij elke druk in de kamer 19 neemt het kleplichaam 16 een zodanige positie in dat de kracht van de veer 18 in evenwicht is met de kracht van de veer 23 en de krachten die de vloeistofdrukken in de kamers 44 en 45 uitoefenen. Bij een drukstijging in de kamer 19 verplaatst het kleplichaam 17 zich enigszins naar links,

waardoor vloeistof uit de leiding 35 via de leiding 26 en de poort 25 naar de leidingen 24, 54 en 55 kan stromen, waardoor de druk in de kamers 44 en 45 toeneemt. Dit heeft tot gevolg dat het kleplichaam 16 zich naar rechts verplaatst waardoor de veer 18 sterker wordt samengedrukt, zodat de toegenomen kracht op het kleplichaam 17 tengevolge van de drukstijging in de kamer 19 wordt gekompenseerd. Een drukstijging in de kamer 19 heeft dus ook in dit geval een verplaatsing van het kleplichaam 16 van de hoofdklep 14 naar rechts tot gevolg, net zoals een drukdaling in de kamer 19 een verplaatsing van het kleplichaam 16 naar links veroorzaakt. Het kleplichaam 17 van de stuurklep 15 beweegt ondertussen nauwelijks.

Wanneer de druk in de kamer 19 laag is, dan is de druk in de kamers 44 en 45 eveneens laag en is de regelcilinder 8 van de continu variabele transmissie 1 via de poort 28 verbonden met de afvoerleiding 31. Hierdoor wordt een kleine loopstraal op de riemschijf 3 bekomen. De taster 43 duwt de bus 42 maximaal naar rechts zodat de kracht van de veer 23 maximaal is.

Naarmate een hogere druk in de kamer 19 wordt ingesteld, neemt ook de druk in de kamers 44 en 45 toe en schuift het kleplichaam 16 meer naar rechts. Van zodra de druk

in de kamer 19 een bepaalde waarde overschrijdt, verbindt de poort 28 de leiding 30 en de regelcilinder 8 met de toevoerleiding 29, waardoor vloeistof wordt toegevoerd en de loopstraal van de transmissieriem 7 om de primaire riemschijf 3 toeneemt. De bus 42 verplaatst zich naar links onder invloed van de taster 43, waardoor de kracht van de veer 23 afneemt. Deze verminderde kracht wordt gecompenseerd door het toenemen van de druk in de kamers 44 en 45. Op deze wijze kan de transmissie worden opgeschakeld.

Bij het verder toenemen van de druk in de kamer 19 schuift het kleplichaam 16 verder naar rechts, waardoor de drukken in de leidingen 29 en 30 gelijk worden. De loopstraal van de transmissieriem 7 om de primaire riemschijf 3 is hierbij maximaal, terwijl die om de secundaire riemschijf 4 minimaal is.

Bij het uitvallen van de stuureenheid 39 maakt het stuurventiel 12 een open verbinding tussen de leidingen 20 en 35 en wordt de druk in de kamer 19 maximaal. Ook de druk in de kamer 44 wordt maximaal daar deze via de poort 25 en de leiding 24 in verbinding wordt gesteld met de toevoerleiding 26. Vermits het kleplichaam 49 zich naar links verplaatst onder invloed van de hoge druk in de kamer 51, valt de druk in de kamer 45 weg,

- 15 -

meer speciaal omdat de poort 53 de leiding 54 in verbinding stelt met de afvoerleiding 56.

Indien de transmissie op het moment van uitval in de wegrijpositie staat, meer speciaal in de aangeduide stand X, aldus waarbij de primaire loopstraal het kleinste is, zal de door de bus 42 ingedrukte veer 23 het kleplichaam 16 iets naar rechts verplaatsen tot de poort 28 een verbinding maakt tussen de leiding 30 en de toevoerleiding 29. De transmissie 1 begint hierdoor op te schakelen zodat de bus 42 naar links wordt verplaatst en de kracht van de veer 23 afneemt. Het geheel bereikt een evenwicht bij één bepaalde kracht van de veer 23, dit wil zeggen bij één bepaalde overbrengingsverhouding. De karakteristieken van de veer 23 zijn hierbij zodanig gekozen dat het evenwicht zich voordoet in een tussenstand Y, die ongeveer gelegen is halverwege de laagste stand X en de hoogste stand Z.

Indien de transmissie op het moment van uitval in de stand Z ("overdrive") staat, aldus waarbij de primaire loopstraal maximaal is, dan zal de veer 23 ervoor zorgen dat de transmissie 1 terugschakelt tot hetzelfde evenwicht in de stand Y wordt bereikt.

Opgemerkt wordt dat bij het uitvallen van de elektronika in het geval van de uitvoeringsvorm van figuur 1, de transmissie automatisch opschakelt naar de stand waarbij de transmissieriem 7 de grootste primaire loopstraal vertoont.

Zoals weergegeven in figuur 2 kan ook in de overstroomklep 32 een bus 57 worden aangebracht die met de taster 43 is verbonden en waarop de veer 58 van de overstroomklep 32 steunt. Hierdoor wordt bereikt dat bij het toenemen van de overbrengingsverhouding de druk in de toevoerleiding 29 stijgt en een grotere spankracht op de transmissieriem 7 wordt verwezenlijkt, terwijl de druk en dus ook de spankracht verminderen bij dalende overbrengingsverhouding.

Het is duidelijk dat de verbinding tussen de riemschijf 3, meer speciaal de taster 43, en de bussen 42 en 57 niet noodzakelijk in een rechtstreekse mechanische koppeling hoeft te bestaan. De taster 43 zou immers ook een signaal kunnen genereren dat op één of andere wijze in de verplaatsing van de bus 42 en/of 57 voorziet. De taster 43 kan eventueel ook op de riemschijfhelft 6 van de riemschijf 4 worden gemonteerd.

Het is duidelijk dat de uitvinding ook gerealiseerd kan worden in andere uitvoeringsvormen en dat zij onafhankelijk is van het type van stuurmiddelen. In figuur 3 is bijvoorbeeld een variante van de inrichting volgens de uitvinding weergegeven waarbij er is van uitgegaan dat het stuurventiel 12 van het type is waarbij bij het uitvallen van de werking van dit stuurventiel 12 en/of bij het falen van de elektronika die dit stuurventiel 12 aanstuurt, de uitgang drukloos wordt. De middelen die toelaten dat de overbrengingsverhouding op een vaste waarde wordt ingesteld bestaan hierbij uit een schakelventiel 41 dat zodanig is opgevat en is aangesloten dat bij het uitvallen van de werking van de stuurmiddelen één van de voornoemde kamers wordt aangesloten op een leiding onder konstante druk, bijvoorbeeld de leiding 26.

Hiertoe is in deze uitvoeringsvorm de leiding 55 aangesloten op de leiding 26 in plaats van op de leiding 24 en is de afvoerleiding 56 uit figuur 2 vervangen door een leiding 59 die is aangesloten op de voornoemde leiding 24. De veerspanning van de veer 50 wordt in dit geval zodanig gekozen dat het kleplichaam 49 tijdens de normale werking in stand D staat en bij het uitvallen van de werking van het stuurventiel 12 in stand C komt. De veerspanning is hiertoe zodanig gekozen dat het

kleplichaam 49 reeds bij de minste druk in de kamer 51 naar links wordt verplaatst.

Tijdens de gewone werking, dus in stand D, is de kamer 45 dan verbonden met de leiding 24 via de poort 53, terwijl bij het uitvallen van het stuurventiel 12, dus stand C, de kamer 45 via de poort 53 is verbonden met de leiding 26.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeelden beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie bij motorvoertuigen kan volgens verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

Konklusies.

1.- Inrichting voor het regelen van een continu variabele transmissie bij motorvoertuigen, daardoor gekenmerkt dat zij hoofdzakelijk bestaat uit middelen voor de toevoer van een hydraulisch medium onder druk; stuurmiddelen voor het regelen van een druk; en een regelaar (13) gevormd uit, enerzijds, een hoofdklep (14) voor de toevoer en de afvoer van het hydraulische medium aan de regelcilinder (8) van de continu variabele transmissie (1), en anderzijds, een stuurklep (15), waarbij de kleplichamen (16, 17) van de hoofdklep (14) en de stuurklep (15) d.m.v. elastische middelen met elkaar samenwerken, waarbij het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14) belast wordt door een druk geregeld door de stuurklep (15) en waarbij het kleplichaam (17) van de stuurklep (15) belast wordt door een druk ingesteld d.m.v. de voornoemde stuurmiddelen.

2.- Inrichting volgens konklusie 1, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde elastische middelen bestaan in een drukveer (18) tussen het kleplichaam (17) van de stuurklep (15) en het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14).

3.- Inrichting volgens konklusie 2, daardoor gekenmerkt dat aan het kleplichaam (17) van de stuurklep (15) een kamer (19) is voorzien die toelaat om door middel van een druk die kan worden geregeld door middel van de voornoemde stuurmiddelen, een kracht op dit kleplichaam (17) uit te oefenen, en dat er aan het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14) minstens één kamer (22; 44, 45) is voorzien die toelaat om door middel van een druk die kan worden geregeld door de stuurklep (15), een kracht op dit kleplichaam (16) uit te oefenen.

4.- Inrichting volgens konklusie 3, daardoor gekenmerkt dat zowel in de stuurklep (15) als in de hoofdklep (14) een veer is aangebracht (21, 23), waarbij beide veren (21, 23) drukkrachten op de respektievelijke kleplichamen (17, 16) uitoefenen, tegengesteld aan de kracht die door de voornoemde drukveer (18) hierop wordt uitgeoefend.

5.- Inrichting volgens konklusie 4, daardoor gekenmerkt dat de veer (23) die op het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14) een kracht uitoefent die tegengesteld is aan de kracht uitgeoefend door de voornoemde drukveer (18), is afgesteund op een element (42) dat gekoppeld is met één van de beweegbare riemschijfhelften (5, 6) van de continu variabele transmissie (1).

6.- Inrichting volgens konklusie 5, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde element (42) via een mechanische koppeling met de betreffende riemschijfhelft (5, 6) is verbonden.

7.- Inrichting volgens konklusie 5 of 6, daardoor gekenmerkt dat aan het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14) twee kamers (44, 45) zijn voorzien die elk toelaten om d.m.v. een druk een kracht op dit kleplichaam (16) uit te oefenen, waarbij in het normale werkingsgebied de druk in minstens één van de beide kamers (44, 45) geregeld wordt d.m.v. de stuurklep (15).

8.- Inrichting volgens konklusie 7, daardoor gekenmerkt dat zij middelen bezit die toelaten dat bij het falen van de stuurmiddelen de overbrengingsverhouding van de continu variabele transmissie (1) automatisch op een vaste waarde wordt ingesteld.

9.- Inrichting volgens konklusie 8, daardoor gekenmerkt dat de middelen die toelaten dat de overbrengingsverhouding op een vaste waarde wordt ingesteld bestaan uit een schakelventiel (41) dat toelaat dat bij het uitvallen van de werking van de stuurmiddelen één van beide voornoemde kamers (44, 45) van de stuurklep (15) van de regelaar (13) wordt afgesloten zodanig dat het

effektieve oppervlak van het kleplichaam (16) van de hoofdklep (14) waarop de door de stuurklep (15) geregelde druk werkzaam is, vermindert.

10.- Inrichting volgens konklusie 9, waarbij stuurmiddelen zijn aangewend van het type waarbij bij het falen in een maximum stuurdruk wordt voorzien, daardoor gekenmerkt dat het schakelventiel (41) enerzijds belast is door een veer (50) en anderzijds door de druk in een kamer (51) die in verbinding staat met de kamer (19) van de stuurklep (15), meer speciaal met de kamer (19) waarin de druk wordt geregeld d.m.v. de voornoemde stuurmiddelen, waarbij het kleplichaam (49) van dit schakelventiel (41) slechts bij het overschrijden van een bepaalde druk aan de uitgang van de stuurmiddelen tegen de kracht van de voornoemde veer (50) in wordt verplaatst, en waarbij in het kleplichaam (49) van dit schakelventiel (41) een poort (53) is aangebracht die ofwel één van beide voornoemde kamers aansluit op een leiding (24) waarin de druk wordt geregeld door de stuurklep (15), ofwel deze kamer (45) van de stuurklep (15) afsluit en met een afvoerleiding (56) in verbinding stelt, afhankelijk of de werking van de stuurmiddelen al dan niet is uitgevallen.

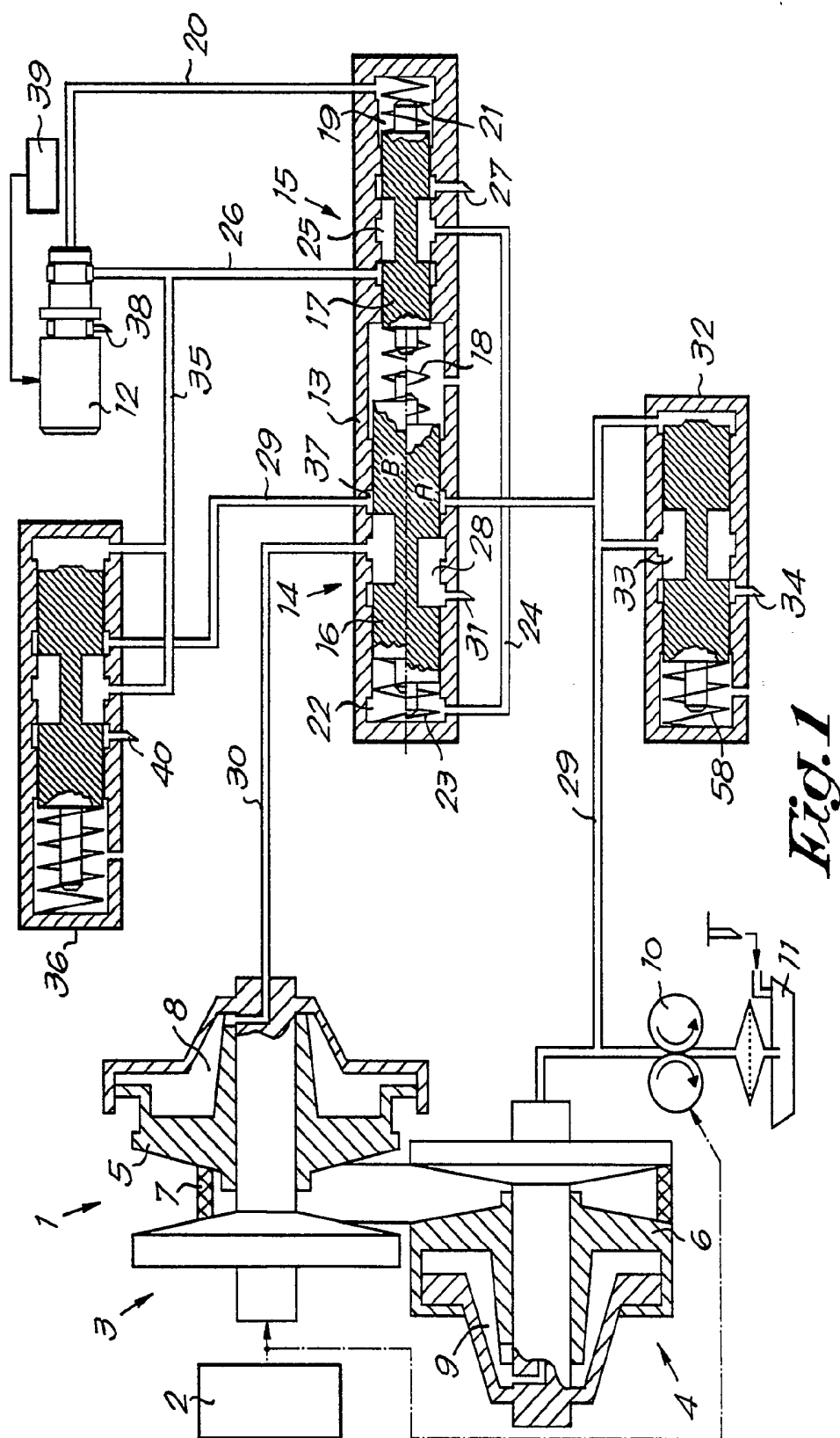
11.- Inrichting volgens konklusie 8, daardoor gekenmerkt dat de middelen die toelaten dat de overbrengingsverhouding op een vaste waarde wordt ingesteld, bestaan uit een schakelventiel (41) dat toelaat dat bij het uitvallen van de werking van de stuurmiddelen één van beide voornoemde kamers (44,45) wordt aangesloten op een leiding (26) onder konstante druk.

12.- Inrichting volgens konklusie 11, waarbij stuurmiddelen zijn aangewend van het type waarbij bij het falen de uitgang van deze stuurmiddelen drukloos wordt, daardoor gekenmerkt dat het schakelventiel (41) enerzijds belast is door een veer (50) en anderzijds door de druk in een kamer (51) die in verbinding staat met de kamer (19) waarin de druk wordt geregeld door middel van de voornoemde stuurmiddelen, waarbij het kleplichaam (49) van dit schakelventiel (41) bij het overschrijden van een bepaalde druk aan de uitgang van de stuurmiddelen tegen de kracht van de voornoemde veer (50) in wordt verplaatst, en waarbij in het kleplichaam (49) van dit schakelventiel (41) een poort (53) is aangebracht die één van beide kamers (44,45) aansluit op een leiding (26) onder konstante druk van zodra de werking van de stuurmiddelen uitvalt.

13.- Inrichting volgens één der konklusies 3 tot 12, daardoor gekenmerkt dat de stuurklep (15) een poort (25) vertoont die ofwel hydraulisch medium aan de kamer (22) of aan minstens één van de beide kamers (44, 45) van de hoofdklep (14) toevoert, ofwel hydraulisch medium hieruit afvoert, afhankelijk van de druk geregeld door de stuurmiddelen.

14.- Inrichting volgens konklusie 13, daardoor gekenmerkt dat het hydraulische medium aan het kleplichaam (17) van de stuurklep (15) wordt toegevoerd via een drukregelventiel (36).

15.- Inrichting volgens één der voorgaande konklusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde stuurmiddelen bestaan in een d.m.v. een stuureenheid (39) gestuurd stuurventiel (12).



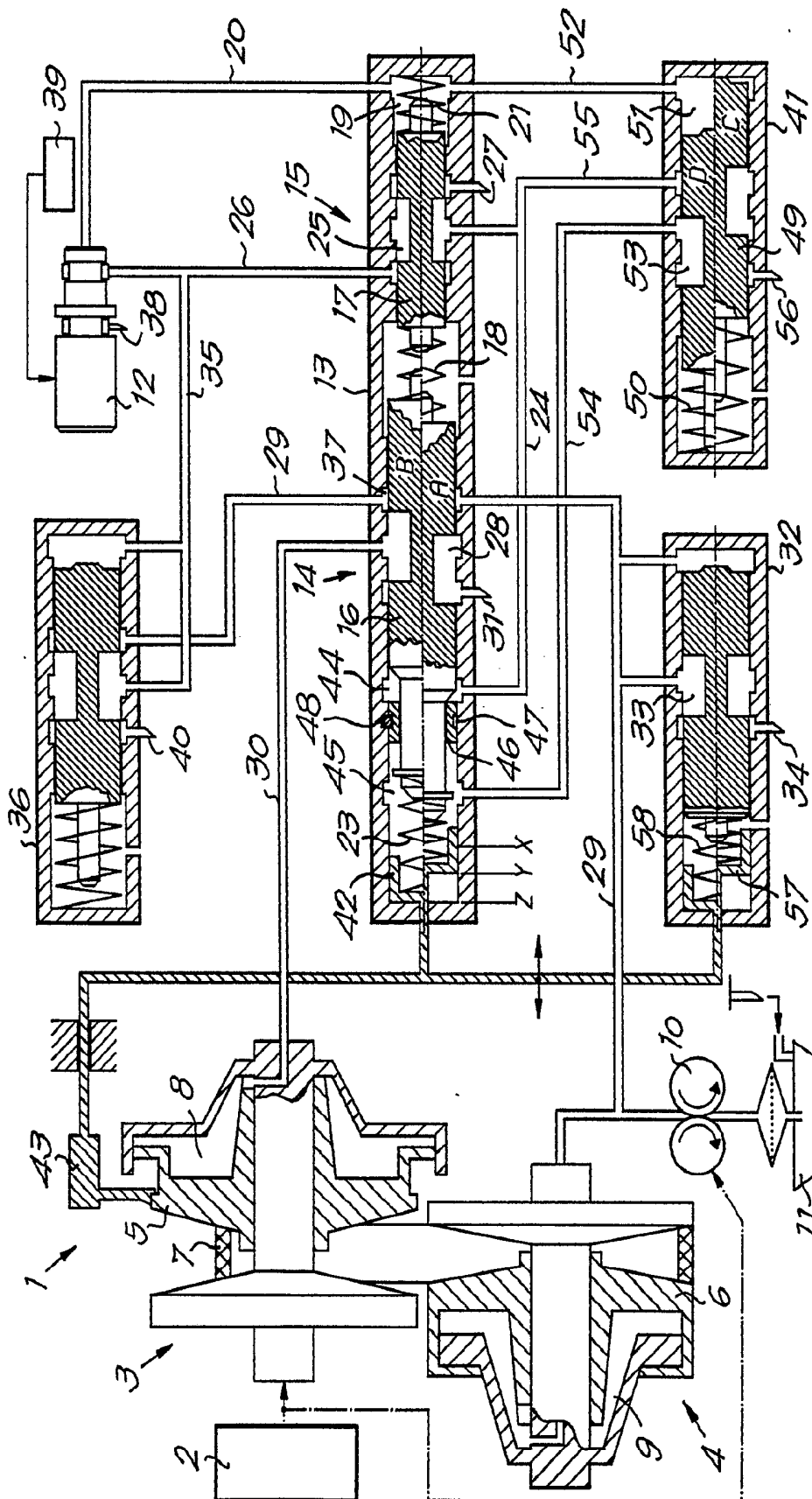
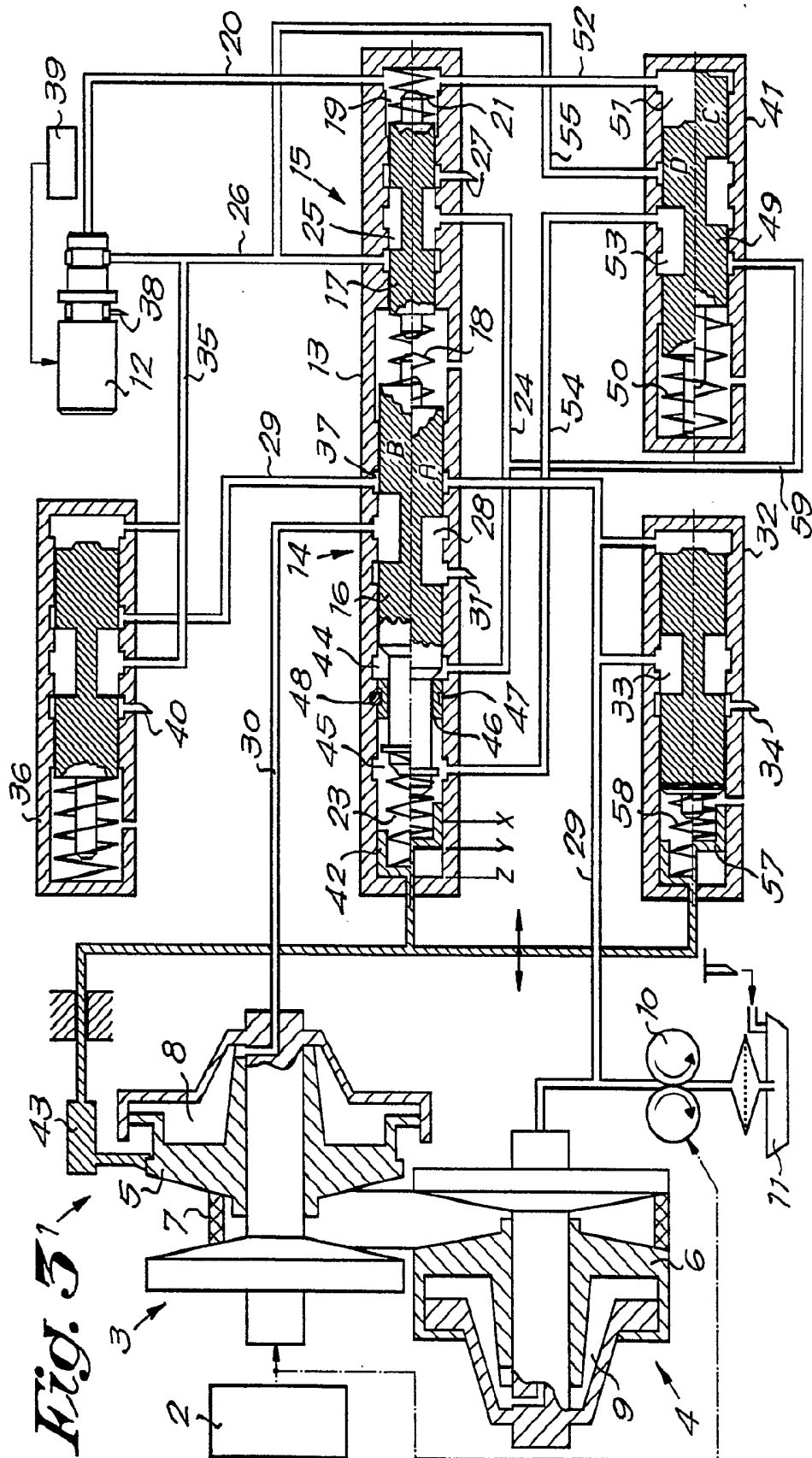


Fig. 2



SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

Verslag betreffende het onderzoek van het internationale type
opgesteld krachtens artikel 21 § 9 van de Belgische wet op de
uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE	
		40PRI/45/576	
Belgische nationale aanvraag nr.		Datum van indiening	
09001112		22 november 1990	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
VOLVO CAR SINT-TRUIDEN, N.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
18 januari 1991		SN 17124 BE	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB) of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB			
Int.Cl. ⁵ F 16 H 61/00, F 16 H 61/12			
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int.Cl. ⁵	F 16 H		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			

V. VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR		
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen.	Van belang voor conclusie(s) Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 237 (M-833)(3585) 05 juni 1989, & JP-A-01 49750 (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 21 augustus 1987, zie het gehele document ---	1
A	DE,A,3428708 (MANNESMANN REXROTH GMBH) 13 februari 1986 zie samenvatting zie conclusie 1; figuur 1 ---	1, 2
A	EP,A,0137899 (FORD) 24 april 1985 zie conclusie 1; figuur 1 ---	1, 2
A	EP,A,0027672 (VAN DOORNE'S TRANSMISSIE BV) 29 april 1981 zie bladzijde 5, regel 8 - bladzijde 8, regel 26; figuur 1 ---	1, 5, 6
° Speciale categorieën van vermelde literatuur : A : literatuur die de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang E : eerdere literatuur, maar gepubliceerd op de datum van indiening of na deze datum I : literatuur die het invoeren van een voorrang in twijfel kan trekken of vermeldt om de publicatiedatum van een andere vermelding te bepalen of om een speciale reden (zoals aangegeven) O : literatuur die betrekking heeft op een mondelinge bekendmaking, een gebruik, een tentoonstelling of elk ander middel P : literatuur gepubliceerd voor de indieningsdatum, maar na de ingeroepen voorrangsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur vermeld ter verduidelijking van het principe of een theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt X : literatuur op zichzelf van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding is niet nieuw of mist uitvinderswerkzaamheid Y : literatuur van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding mist uitvinderswerkzaamheid wanneer de literatuur in samenhang gelezen wordt met andere literatuur van de categorie V. immers, dergelijke combinatie is voordchalligend voor een man van het vak & : literatuur die deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie		
VI. VERKLARING		
Datum waarop het onderzoek van het internationale type werd voltooid 12 JULI 1991		Verzenddatum van het verslag van het onderzoek van het internationale type
Administratie belast met het internationaal onderzoek		Handtekening van de bevoegde ambtenaar VAN PROOIJEN

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAL TYPE,
UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR.**

SN 17124 BE

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 de Octrooiraad gegarandeerd. 10/07/91

de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooigetschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE-A-3428708	13-02-86	Geen	
EP-A-0137899	24-04-85	DE-A- 3333136	28-03-85
		DE-A- 3472239	28-07-88
		JP-A- 60143141	29-07-85
		US-A- 4693144	15-09-87
EP-A-0027672	29-04-81	NL-A- 7907714	22-04-81
		AT-T- E7246	15-05-84
		AU-B- 540192	08-11-84
		AU-A- 6308280	30-04-81
		JP-A- 56066553	05-06-81
		US-A- 4400164	23-08-83