

KONINKRIJK BELGIE**FOD ECONOMIE, / K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE****Dienst voor de intellectuele Eigendom****PUBLICATIENUMMER : 1017444A3****INDIENINGSNUMMER : 2007/0033****Internat. klassif. : B01D F04C****Datum van verlening : 02 September 2008****De Minister van Economie,**

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 Intellectuele Eigendom op
26 Januari 2007 te 11u25

BESLUIT :

**ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : ATLAS COPCO AIRPOWER, naamloze vennootschap
Boomsesteenweg 957, B-2610 WILRIJK(BELGIE)**

**vertegenwoordigd door : VAN VARENBERG Patrick, BUREAU BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13
- B 2000 ANTWERPEN.**

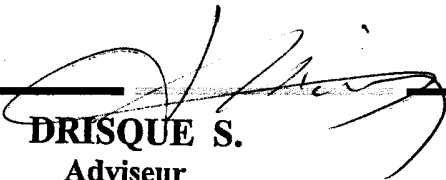
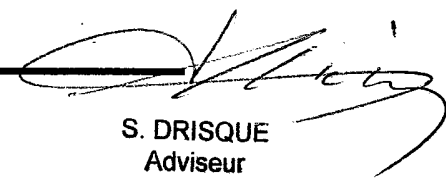
**een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WATERAFSCHEIDER VOOR EEN WATERGEINJECTEERDE COMPRESSOR EN EEN
COMPRESSORINSTALLATIE VOORZIEN VAN ZULKE WATERAFSCHEIDER.**

**UITVINDER(S) : Van der Heggen Ann Valerie, Spoorwegstraat 23, B-2460 Kasterlee (BE);
Heremans Jan Paul Herman, Dorpstraat 64, B-2040 Antwerpen (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).**

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 02 September 2008
BIJ SPECIALE MACHTIGING :


DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

Waterafscheider voor een watergeïnjecteerde compressor en een compressorinstallatie voorzien van zulke waterafscheider.

5

De huidige uitvinding heeft betrekking op een waterafscheider voor een watergeïnjecteerde compressor.

Men kent reeds waterafschidders die zijn uitgevoerd in de vorm van een zogenaamde cycloonafscheider, bestaande uit een tonvormig reservoir, dat is voorzien van een tangentieel geplaatste inlaat voor een mengsel van samengeperst gas en water, van een uitlaat voor samengeperst gas en van een afvoeropening voor afgescheiden water.

15

Zulke waterafschidders worden bijvoorbeeld toegepast in de persleiding van watergeïnjecteerde schroefcompressoren, waarbij het water dat werd geïnjecteed in de compressiekamer terug wordt gerecupereerd uit de samengeperste lucht, om opnieuw te worden gebruikt voor injectie in de compressor, om de rotoren in de compressiekamer van smering en koeling te voorzien.

Bovendien worden door zulke waterafscheider problemen voorkomen, die gebonden zijn aan de aanwezigheid van water in samengeperst gas, zoals bijvoorbeeld corrosie, waterslag in persluchtleidingen en dergelijke.

Een nadeel van de bekende waterafschidders is dat zij erg

omvangrijk zijn, waardoor zij veel ruimte innemen in een productieruimte, tijdens het transport en bij de montage, en waardoor de waterafscheider dikwijls erg duur is.

- 5 Een bijkomend nadeel van de bekende waterafscidders is dat zij, door de vaak erg grote afmetingen, steeds moeten worden gekeurd, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de ASME-normen (American Society of Mechanical Engineers).
- 10 Nog een nadeel van de bestaande waterafscidders is dat, bij het opstarten van de compressorinstallatie, door de relatief grote hoeveelheid gas in deze waterafscheider, de waterinjectiedruk in de waterafscheider relatief langzaam wordt opgebouwd, waardoor de rotoren en de lagers van de
- 15 compressor niet onmiddellijk worden voorzien van een vereiste hoeveelheid water voor smering en koeling, wat een nadelige invloed heeft op de levensduur en de efficiëntie van het compressorelement.
- 20 De huidige uitvinding heeft als doel een antwoord te bieden aan één of meer van de voornoemde en andere nadelen.

Hiertoe betreft de huidige uitvinding een waterafscheider voor een watergeïnjekteerde compressor, die een reservoir

25 omvat, dat is voorzien van een inlaat voor een mengsel van samengeperst gas en water, van een uitlaat voor samengeperst gas en van een afvoeropening voor afgescheiden water, waarbij dit reservoir hoofdzakelijk L-vormig is met een opwaarts gericht been, waarop de voornoemde inlaat en de

uitlaat voor samengeperst gas zijn voorzien, en een dwars gericht been waarin de voornoemde afvoeropening is voorzien.

Door de L-vorm van het reservoir neemt de waterafscheider in
5 de hoogte slechts een zeer beperkte ruimte in, wat voordelig is bij de opslag, het transport en de montage, en waardoor de waterafscheider relatief goedkoop is.

Nog een voordeel van zulke waterafscheider volgens de
10 uitvinding is dat, door de beperkte afmetingen, het mogelijk wordt gemaakt om de waterafscheider rechtstreeks te koppelen aan, of te combineren met een persluchtbron zoals een compressor of dergelijke, zonder dat hiervoor tussenstukken of koppelingen dienen te worden voorzien.

15

Een ander voordeel van een waterafscheider volgens de uitvinding is dat de waterafscheider kan worden uitgevoerd met een beperkte binnendiameter en een beperkt binnenvolume, zodat deze kan worden vrijgesteld van keuring of in een lage
20 keuringsklasse kan worden opgenomen.

Nog een bijkomend voordeel van een waterafscheider volgens de uitvinding is dat hij het mogelijk maakt te functioneren met een geringe verhouding gas/water-volume, waardoor de
25 waterinjectiedruk bij het opstarten aanzienlijk sneller zal worden opgebouwd dan bij de klassieke waterafschers, zodat de rotoren en de lagers zeer snel van een voldoende hoeveelheid water kunnen worden voorzien voor een efficiënte smering en koeling.

De huidige uitvinding heeft eveneens betrekking op een compressorinstallatie die is voorzien van een watergeïnjecteerde compressor met een luchtinlaat en een persluchtuitlaat, waarbij deze compressorinstallatie verder is voorzien van een waterafscheider zoals hiervoor beschreven, en waarbij de voornoemde persluchtuitlaat van de compressor is verbonden met de inlaat van deze waterafscheider.

10

Met het inzicht de kenmerken van een waterafscheider volgens de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringvormen van een waterafscheider volgens de uitvinding beschreven, voor een watergeïnjecteerde compressor en een compressorinstallatie die is voorzien van zulke waterafscheider, met verwijzing naar bijgaande tekeningen, waarin:

- 20 figuur 1 schematisch een doorsnede weergeeft van een waterafscheider volgens de uitvinding voor een watergeïnjecteerde compressor;
- figuur 2 een doorsnede weergeeft volgens lijn II-II in figuur 1;
- 25 figuur 3 schematisch een compressorinstallatie weergeeft die is voorzien van een waterafscheider volgens figuur 1;
- figuur 4 op grotere schaal het gedeelte weergeeft dat in figuur 3 is aangeduid met F4;

figuur 5 op grotere schaal het gedeelte weergeeft dat in figuur 4 is aangeduid met F5;
figuren 6 en 7 varianten weergeven, respectievelijk volgens de figuren 2 en 4;
5 figuur 8 een variant weergeeft volgens figuur 1.

In figuur 1 is een waterafscheider 1 volgens de uitvinding weergegeven, die in hoofdzaak bestaat uit een hoofdzakelijk L-vormig reservoir 2 met een opwaarts gericht, in dit geval
10 verticaal, been 3, en een dwars gericht been 4, dat in dit geval een hoek insluit met het opwaarts gerichte been 3, doch dat tevens loodrecht op dit opwaarts gerichte been 3 kan zijn geplaatst.

15 In het weergegeven voorbeeld worden de benen 3 en 4 gevormd door ronde buizen die op de verbinding tussen beide buizen in verstek zijn afgewerkt en bijvoorbeeld ter plaatse aan elkaar zijn gelast en waarbij de vrije uiteinden afgesloten zijn.

20

De binnendiameter van de respectievelijke benen 3 en 4 is bij voorkeur kleiner dan of gelijk aan 15,24 cm (6 inch), zodanig dat de waterafscheider 1 kan worden vrijgesteld van keuring volgens de ASME-normen of nog kleiner zodat de
25 waterafscheider 1 binnen een lagere keuringsklasse volgens de PED-norm terechtkomt (Pressure Equipment Directive).

De totale hoogte H van het opwaarts gericht been 3 bedraagt in dit voorbeeld 470 millimeter, terwijl de totale lengte L

van het dwarse been 800 millimeter bedraagt.

Op het voornoemde opwaarts gerichte been 3 is een dwarse en bij voorkeur tangentieel geplaatste inlaat 5 voorzien voor
5 een mengsel van samengeperst gas en water, afkomstig van de uitlaat van een compressor, terwijl op het bovenste vrije uiteinde van dit opwaarts gerichte been 3 tevens een persluchtuitlaat 6 is voorzien waarop een minimum drukventiel 7 aansluit.

10

Ter hoogte van de inlaat 5 voor het mengsel van samengeperst gas en water, is in het opwaarts gerichte been 3 een centrale, in dit geval conische koker 8, voorzien met daarrond, stroomafwaarts van de inlaat 5, een krans van
15 inlaatileischoepen 9 of zogenaamde "swirl", zoals meer in detail weergegeven in figuur 4.

Ook is in het opwaarts gerichte been 3 een afdruijsysteem 10 voorzien, dat in dit geval is uitgevoerd in de vorm van een
20 zogenaamde "impinger", die, zoals bekend, bestaat uit een conische ring 11, die tegen de buitenwand van de voornoemde koker 8 is aangebracht en die verbreedt volgens de stroomzin van het gas, en waarbij het vrije uiteinde van de voornoemde conische ring voor een korte lengte weer versmalt, zoals
25 meer in detail is weergegeven in figuur 5.

Onderaan is het opwaarts gerichte been 3 voorzien van een aftakpunt 12 voor water.

Ook het dwarse been 4 is bij voorkeur nabij zijn vrije uiteinde voorzien van een afvoeropening 13 voor het afgescheiden water.

- 5 In dit geval, doch niet noodzakelijk, is de waterafscheider 1 verder nog voorzien van keermiddelen 14 voor gas, welke keermiddelen 14 in dit geval zijn uitgevoerd in de vorm van een plaatje 15, dat in het voornoemde reservoir 2 is aangebracht, bijvoorbeeld door middel van lassen.

10

In dit geval is het voornoemde plaatje 15 aangebracht ter hoogte van de verbinding tussen het opwaarts gerichte been 3 en het dwarse been 4.

- 15 Zoals meer in detail is weergegeven in figuur 2, is het plaatje 15 in dit geval geperforeerd en vertoont dit plaatje 15 radiale buitenafmetingen die overeenstemmen met de radiale binnenafmetingen van het reservoir 2 ter hoogte van de verbinding tussen het opwaarts gerichte been 3 en het
20 onderste been 4 van dit reservoir 2.

- Het plaatje 15 dient niet noodzakelijk ter hoogte van de verbinding tussen het opwaarts gerichte been 3 en het dwarse been 4 te worden gemonteerd, doch, kan tevens volledig in
25 het dwarse been 4 of in het opwaarts gerichte been 3 worden aangebracht en dit onder verschillende hoeken met de betreffende benen 3 en 4.

Volgens een voorkeurdragend kenmerk is de waterafscheider 1

tenslotte nog voorzien van een niveauregelaar 16 voor het waterniveau in de waterafscheider 1, waarbij deze niveauregelaar 16 is verbonden met meetmiddelen voor het waterniveau in de waterafscheider 1, welke meetmiddelen een
5 minimum en maximum niveausensor 17, respectievelijk 18 omvatten, en waarbij deze meetmiddelen in dit geval zijn uitgevoerd in de vorm van een meetprobe die, zoals is weergegeven in figuur 1, verticaal via het dwarse been 4 in het opwaarts gerichte been 3 geplaatst is.

10

In figuur 3 is een compressorinstallatie weergegeven die een watergeïnjecteerde compressor 19 omvat, die in dit geval is uitgevoerd in de vorm van een schroefcompressor, en die wordt aangedreven door aandrijfmiddelen, bijvoorbeeld in de
15 vorm van een elektrische motor 20 met variabel toerental.

De luchtinlaat 21 van de compressor 19 is in dit geval via een inlaatleiding 22 aangesloten op een luchtinlaatfilter 23 die bijvoorbeeld kan worden uitgevoerd in de vorm van een
20 natte filter met watertoevoer.

De luchtinlaatfilter 23 bestaat in hoofdzaak uit een behuizing 24 met een luchtinlaat 25 en een luchtuitlaat 26 waarop de voornoemde inlaatleiding 22 aansluit. In deze
25 behuizing 24 is een substraat 27 aangebracht waar de aangezogen lucht doorheen wordt gestuurd.

Bij voorkeur is de voornoemde luchtinlaatfilter 23 tevens voorzien van een element 28, of een zogenaamde "demister",

om waterdruppels in de gasstroom tegen te houden, en van een waterafvoer 29 voor vervuild water.

5 Het voornoemde substraat 27 en het element 28 zijn bij voorkeur beiden uitgevoerd in de vorm van een materiaal met een open celvormige structuur, zoals bijvoorbeeld in de vorm van polyurethaanschuim, polyethyleen of dergelijke.

10 De voornoemde watertoevoer van de luchtinlaatfilter 23 omvat, enerzijds, een toevoerleiding 30 die aansluit op het voornoemde aftakpunt 12 van de waterafscheider 1, en waarin een eerste gestuurd ventiel 31 is aangebracht, en
15 anderzijds, een toevoerinrichting 32 voor extra water, die in dit geval hoofdzakelijk bestaat uit een toevoerleiding 33 van bijvoorbeeld tapwater, waarin een tweede gestuurd ventiel 34 en een waterfilter 35 zijn aangebracht.

Beide toevoerleidingen 30 en 33 sluiten aan op de luchtinlaatfilter 23 via een sproeier 36, respectievelijk
20 37, waarbij beide sproeiers 36 en 37 bij voorkeur uitmonden in de behuizing 24, en meer speciaal tussen het substraat 27 en het element 28, en zijn bij voorkeur beide uitgevoerd in roestvrij non-ferrometaal. Het draagt tevens de voorkeur dat deze sproeiers 36 en 37 beide een inwendige filter vertonen
25 om verstopping van de zeer fijne nozzle te voorkomen.

Minstens één van de voornoemde gestuurde ventielen 31 en 34, en in dit geval beide ventielen 31 en 34, zijn verbonden met de voornoemde niveauregelaar 16.

De voornoemde waterfilter 35 in de leiding 33 is bij voorkeur, doch niet noodzakelijk, uitgevoerd in de vorm van een absolute waterfilter, die een filterfijnheid vertoont
5 van bijvoorbeeld vijf micrometer, en waarvan de zogenaamde β -waarde gelijk is aan 1000 of met andere woorden, waarvan het rendement gelijk is aan 99,9%.

Met de term β -waarde wordt hier, zoals bekend, de verhouding
10 bedoeld tussen het aantal deeltjes van een bepaalde grootte die aanwezig zijn in de waterstroom vóór filtratie, en het aantal deeltjes van dezelfde grootte aanwezig in de waterstroom na filtratie.

15 De persluchtuitlaat 38 van de compressor 19 is via een persleiding 39 verbonden met de inlaat 5 van de waterafscheider 1 volgens de uitvinding.

Tevens is op de voornoemde afvoeropening 13 van de
20 waterafscheider 1 een injectieleiding 40 aangesloten, die is verbonden met de compressieruimte van de compressor 19.

Volgens een bijzonder kenmerk van de uitvinding kan in de voornoemde injectieleiding 40 een niet in de figuren
25 weergegeven waterfilter worden aangebracht, die bijvoorbeeld kan worden geïntegreerd in de compressor 19.

Het is volgens de uitvinding echter niet uitgesloten dat deze waterfilter wordt geïntegreerd in de waterafscheider 1.

Op het minimum drukventiel 7 aan de persluchtuitlaat 6 van de waterafscheider 1 is een leiding 41 aangesloten voor de levering van samengeperst gas aan een verbruikersnet.

5

De leidingen 40 en 41 zijn in dit geval voorzien van een gemeenschappelijke warmtewisselaar 42 die in dit geval door middel van een ventilator 43 luchtgekoeld is. Het spreekt echter voor zich dat in deze leidingen ook afzonderlijke
10 warmtewisselaars kunnen worden voorzien en dat deze warmtewisselaars van gelijk welk type kunnen zijn, zoals op basis van een vloeibaar koelmedium, luchtgekoeld of dergelijke.

15 In de leiding 41 is, stroomafwaarts van de voornoemde warmtewisselaar 42, een bijkomende waterafscheider 44 aangebracht, die in dit geval is uitgevoerd in de vorm van een roestvrije cycloonafscheider, die onderaan is voorzien van een condensaftap, die via een leiding 45 in verbinding
20 staat met de compressieruimte van de compressor 19.

Het is duidelijk dat deze bijkomende waterafscheider 44 ook kan worden uitgevoerd in een ander type van water-afscheider of droger, bijvoorbeeld in de vorm van een vriesdroger, die
25 eveneens het voordeel biedt dat een terugkoppeling kan worden voorzien, bijvoorbeeld naar de inlaat van de compressor 19.

De werking van een compressorinstallatie die is voorzien van

een waterafscheider 1 volgens de uitvinding is zeer eenvoudig en als volgt.

5 Wanneer de compressor 19 wordt aangedreven door de motor 20, wordt, doorheen de luchtinlaatfilter 23 en via de inlaatleiding 22, omgevingslucht of een ander gas of mengsel van gassen aangezogen, die door de compressor 19 wordt gecomprimeerd en via de persleiding 39 naar de waterafscheider 1 wordt gevoerd.

10

In de luchtinlaatfilter 23 wordt, afhankelijk van het door de niveauregelaar gebruikte regelalgoritme, dat hierna verder zal worden besproken, via minstens één van de sproeiers 36 en 37, water in de behuizing 24 verneveld.

15

Waterdruppels die naar beneden spatten, bevochtigen het celvormig substraat 27 en dalen doorheen dit substraat 27 naar de waterafvoer 29, waardoor het substraat 27 volledig nat wordt. Waterdruppels die naar boven spatten worden
20 tegengehouden door het element 28 dat eveneens een celvormige structuur vertoont, zodat enkel de onderzijde van dit element 28 wordt bevochtigd en zo wordt verhinderd dat waterdruppels in de inlaatleiding 22 terechtkomen.

25 De aangezogen lucht die via de luchtinlaat 25 in de luchtinlaatfilter 23 komt, stroomt in tegenstroom met de dalende druppels in het substraat 27, waardoor deze lucht door deze waterdruppels wordt gezuiverd en bevochtigd.

Het overgrote deel van deze druppels zal, samen met stofdeeltjes die in het substraat 27 gecollecteerd werden, worden afgevoerd langsheen de waterafvoer 29, terwijl een gedeelte van de druppels verdampt en in de gasstroom
5 terechtkomt.

Het gefilterde en bevochtigde gas stroomt doorheen het element 28 naar de luchtuitlaat 26 van de luchtinlaatfilter 23 en wordt vervolgens langs de inlaatleiding 22 aangezogen
10 door de compressor 19 waar het gas wordt gecomprimeerd.

Aangezien in de compressieruimte van de compressor 19 water wordt geïnjecteerd voor de smering, de koeling en de afdichting van de bewegende onderdelen, zal het samengeperst
15 gas dat de compressor 19 verlaat, een hoeveelheid water in de vorm van druppels, nevel en damp bevatten.

Zoals weergegeven door pijl A in figuur 4 treedt het mengsel van gecomprimeerd gas en water binnen in het reservoir 2 van
20 de waterafscheider 1 via de tangentiële inlaat 5.

Door de aanwezigheid van de inlaatleischoepen 9 wordt, zoals bekend, een neerwaartse schroefbeweging meegegeven aan het gas en watermengsel, waardoor de relatief zware
25 waterdruppeltjes, onder invloed van de middelpuntvliedende kracht, tegen de binnenwand van het reservoir 2 worden geslingerd en onder invloed van de zwaartekracht dalen naar het onderste, dwarse been 4.

Waterdruppels die tegen de buitenwand van de koker 8 kleven, zakken onder invloed van de zwaartekracht in de richting van het afdruijsysteem dat als het ware een afdak vormt waarlangs de druppels naar beneden druppelen, zodat wordt
5 vermeden dat deze druppels via de persluchtuitlaat 6 worden meegevoerd door de gasstroom die de waterafscheider 1 verlaat via het minimum drukventiel 7.

Door de beperkte hoeveelheid gas in het reservoir 2 wordt er
10 bij het opstarten van de compressor 19 snel een druk opgebouwd in de waterafscheider 1, waardoor de waterinjectiedruk snel zal worden opgebouwd en het water dat zich onderaan in het dwarse been 4 van het reservoir heeft verzameld, via de injectieleiding 40 in de compressieruimte
15 van de compressor 19 worden geïnjecteerd, na te zijn gekoeld in de warmtewisselaar 42.

Een belangrijk voordeel hiervan is dat er geen pomp moet worden voorzien die het afgescheiden water van de
20 waterafscheider terug naar de compressor 19 pompt.

Het water dat via de afvoeropening 13 de waterafscheider 1 verlaat, bevat een minimum aan luchtbelletjes van bijvoorbeeld minder dan 0,4 procent lucht.

25

Door de aanwezigheid van de voornoemde keermiddelen 14 in de waterafscheider 1 wordt vermeden dat gasbellen in het dwarse been 4 van het reservoir 2 terechtkomen, waardoor zij zouden kunnen worden meegevoerd via de injectieleiding 40 naar de

compressor 19.

Het feit dat de benen 3 en 4 van het reservoir 2 een hoek insluiten die groter is dan 90° , zorgt ervoor dat eventuele gasbelletjes die toch in het dwarse been 4 zouden terechtkomen, zich tegen de bovenwand van dit dwarse been 4 kunnen verzamelen en door hun stijgend vermogen alsnog naar het opwaarts gerichte been 3 kunnen bewegen.

10 Het samengeperste gas dat via het minimum drukventiel 7 de waterafscheider 1 verlaat, bevat een minimum aan waterdeeltjes van bijvoorbeeld minder dan 0,5 liter per uur en wordt via de warmtewisselaar 42 doorheen de leiding 41 naar de bijkomende waterafscheider 44 gevoerd, waar
15 eventuele condensatiedruppels die zijn ontstaan door de koeling in de warmtewisselaar 42, door de cycloonwerking worden afgescheiden en vervolgens via de leiding 45 terug naar de compressor 19 worden gevoerd, om in de compressieruimte te worden geïnjecteerd.

20

Het samengeperste gas dat de bijkomende waterafscheider 44 verlaat, is gebruiksklaar en kan bijvoorbeeld worden aangewend voor allerlei persluchttoepassingen.

25 Desgewenst kan nog worden gebruikgemaakt van een niveauregeling van het waterniveau in de waterafscheider 1, waarbij, volgens een voorkeurdragend kenmerk van de uitvinding, het waterniveau in de waterafscheider 1 dat wordt geregeld, groter is dan de diameter van het dwarse

been 4 en, in dit geval, minstens 10 millimeter groter is dan de diameter van het dwarse been 4.

Volgens een voorkeurdragend kenmerk zal de voornoemde
5 niveauregeling zo gebeuren dat de waterafscheider 1 steeds voor minstens $2/3$ van zijn volume gevuld is met water, waardoor het voornoemde voordeel van het snel opbouwen van de waterinjectiedruk optimaal is.

10 In het geval het waterniveau zich op een bepaald maximum niveau bevindt, dat wordt gemeten met de voornoemde maximum niveausensor 18, zal de niveauregelaar 16 hierop reageren door het eerste ventiel 31 te openen, zodat, onder invloed van de drukopbouw in de waterafscheider 1, water via de
15 toevoerleiding 30 naar de sproeier 36 wordt geperst en in de luchtinlaatfilter 23 wordt geïnjecteerd.

Wanneer er meer waterdamp met de perslucht via de leiding 41 wordt afgevoerd dan er met het aangezogen gas via de
20 inlaatleiding 22 binnenkomt, en er met andere woorden water wordt verbruikt, zal het waterniveau in de waterafscheider 1 dalen.

Dit is bijvoorbeeld het geval in de winter, wanneer de
25 absolute vochtigheid van de omgevingslucht kleiner of gelijk is aan 2g/kg.

In dit geval wordt, vanaf het ogenblik dat een bepaald minimum waterniveau in de waterafscheider 1 wordt bereikt, de

toevoerinrichting 32 voor extra water in werking gesteld, doordat de niveauregelaar 16 het tweede ventiel 34 opent, terwijl het eerste ventiel 31 in de toevoerleiding 30 tussen de waterafscheider 1 en de luchtinlaatfilter 23 wordt
5 afgesloten.

Het extra water dat via de toevoerleiding 33 wordt aangevoerd, wordt in eerste instantie doorheen de waterfilter 35 gestuurd, waardoor mogelijke vervuiling die
10 aanwezig kan zijn in dit extra water, kan worden uitgefilterd.

Het extra water wordt vervolgens door de sproeier 37 geïnjecteerd in de luchtinlaatfilter 23, waar het substraat
15 27, op analoge wijze als hiervoor beschreven, wordt bevochtigd en de lucht wordt gezuiverd en bevochtigd door de waterdruppels.

Door de toevoer van extra water via het tweede ventiel 34 zal het waterniveau in de waterafscheider 1 stijgen tot het
20 maximum waterniveau wordt bereikt, waarop het ventiel 34 in de toevoerinrichting 32 terug wordt gesloten en het eerste ventiel 31 terug wordt geopend.

25 In figuur 6 is een variant van een plaatje 15 volgens figuur 2 weergegeven, waarbij de radiale buitenafmetingen van dit plaatje 15 in dit geval aanzienlijk kleiner zijn dan de radiale binnenafmetingen van het reservoir 2, en waarbij dit plaatje 15 door middel van benen tegen de binnenwand van het

reservoir 2 is bevestigd.

In figuur 7 is een variant volgens figuur 4 weergegeven, waarbij in dit geval de inlaat 5 axiaal op het opwaarts gerichte been 3 is voorzien, zodat het binnentredende mengsel van samengeperst gas en water axiaal in het opwaarts gerichte been 3 stroomt.

Volgens een niet in de figuren weergegeven voorkeurdragend kenmerk sluit de inlaat 5 van de waterafscheider 1 rechtstreeks, zonder koppeling, leiding of dergelijke, aan op de persluchtuitlaat 38 van de compressor 19.

Hierdoor kan een nog meer compacte en eenvoudige compressorinstallatie worden verkregen.

In figuur 8 is een variant weergegeven van een waterafscheider volgens figuur 1, waarbij in dit geval de voornoemde meetmiddelen voor het waterniveau in de waterafscheider 1 een externe buis 46 omvatten, die op twee verschillende hoogten verbonden is met het opwaarts gerichte been 3 en waarbij in deze externe buis 46 de minimum en maximum niveausensor 17, respectievelijk 18 zijn aangebracht, en waarbij deze niveausensors 17 en 18 verbonden zijn met de voornoemde niveauregelaar 16.

Volgens een niet in de figuren weergegeven uitvoeringsvorm kunnen de voornoemde keermiddelen 14 worden uitgevoerd in de vorm van een substraat dat in het reservoir 2 is

aangebracht.

In het weergegeven voorbeeld is het opwaarts gerichte been 3 van de waterafscheider 1 voorzien van een aftakpunt 12, 5 terwijl het dwarse been 4 is voorzien van een afvoeropening 13.

Het spreekt voor zich dat deze openingen ook kunnen worden vervangen door één enkele opening waarop één gezamenlijke 10 leiding is aangesloten, met een eerste vertakking die is verbonden met de compressor 19, en een tweede vertakking die een toevoerleiding vormt voor de luchtinlaatfilter 23.

Het is volgens de uitvinding eveneens niet noodzakelijk dat 15 de luchtinlaatfilter 23 wordt uitgevoerd in de vorm van een natte filter, doch, deze luchtinlaatfilter 23 kan ook worden uitgevoerd in een ander type van filter.

Het is duidelijk dat in plaats van een motor 20 met variabel 20 toerental ook andere types van aandrijvingen kunnen worden voorzien.

Het voordeel om de compressor 19 aan te sturen met een motor 20 met variabel toerental bestaat erin dat er geen 25 inlaatklep, of zogenaamde "unloader", op de luchtinlaat 21 van de compressor 19 moet worden voorzien.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven

uitvoeringsvormen, doch, een waterafscheider volgens de
uitvinding voor een watergeïnjecteerde compressor en een
compressorinstallatie die zulke waterafscheider bevat,
kunnen in velerlei vormen en afmetingen worden uitgevoerd,
5 zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

Conclusies.

- 1.- Waterafscheider (1) voor een watergeïnjecteerde
5 compressor, die een reservoir (2) omvat, dat is voorzien van
een inlaat (5) voor een mengsel van samengeperst gas en
water, van een uitlaat (6) voor samengeperst gas en van een
afvoeropening (13) voor afgescheiden water, daardoor
gekenmerkt dat dit reservoir (2) hoofdzakelijk L-vormig is
10 met een opwaarts gericht been (3) waarop de voornoemde
inlaat en de uitlaat voor samengeperst gas zijn voorzien en
een dwars gericht been (4) waarin de voornoemde
afvoeropening (13) is voorzien.
- 15 2.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
conclusies, daardoor gekenmerkt dat de binnendiameter van de
respectievelijke benen (3 en 4) van het reservoir (2)
kleiner is dan of gelijk aan 15,24 centimeter (6 inch).
- 20 3.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
conclusies, daardoor gekenmerkt dat hij in het opwaarts
gerichte been (3) is voorzien van een centrale koker (8) met
daarrond, stroomafwaarts van de inlaat, een krans van
inlaatlaischoepen (9).
- 25 4.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
conclusies, daardoor gekenmerkt dat hij is voorzien van een
afdruipsysteem (10).

5.- Waterafscheider volgens conclusie 3 en 4, daardoor
gekenmerkt dat het voornoemde afdruijsysteem (10) is
uitgevoerd in de vorm van een conische ring (11) die tegen
de buitenwand van de voornoemde koker (8) is aangebracht en
5 die verbreedt volgens de stroomzin van het gas en waarbij
het vrije uiteinde van de voornoemde conische ring (11) voor
een korte lengte weer versmalt.

6.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
10 conclusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde inlaat (5)
dwars is gericht op het voornoemde opwaarts gerichte been
(3).

7.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
15 conclusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde inlaat (5)
axiaal is gericht op het voornoemde opwaarts gerichte been
(3).

8.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
20 conclusies, daardoor gekenmerkt dat hij is voorzien van
keermiddelen (14) voor het gas.

9.- Waterafscheider volgens conclusie 8, daardoor gekenmerkt
dat de voornoemde keermiddelen (14) zijn uitgevoerd in de
25 vorm van een plaatje (15) dat in het voornoemde reservoir
(2) is aangebracht.

10.- Waterafscheider volgens conclusie 9, daardoor
gekenmerkt dat het voornoemde plaatje (15) is uitgevoerd in

de vorm van een geperforeerde plaat.

11.- Waterafscheider volgens conclusie 9 of 10, daardoor
gekenmerkt dat de radiale buitenafmetingen van het
5 voornoemde plaatje (15) kleiner zijn dan de radiale
binnenafmetingen van het voornoemde reservoir (2).

12.- Waterafscheider volgens conclusie 8, daardoor
gekenmerkt dat de voornoemde keermiddelen (14) zijn
10 uitgevoerd in de vorm van een substraat dat in het reservoir
(2) is aangebracht.

13.- Waterafscheider volgens één van de conclusies 8 tot 12,
daardoor gekenmerkt dat de voornoemde keermiddelen (14) zijn
15 aangebracht in het reservoir (2) ter hoogte van de
verbinding tussen de voornoemde benen (3 en 4).

14.- Waterafscheider volgens één van de conclusies 8 tot 12,
daardoor gekenmerkt dat de voornoemde keermiddelen (14) zijn
20 aangebracht in het opwaarts gerichte been (3) of in het
dwarsgerichte been (4), al dan niet onder een bepaalde hoek
met de respectievelijke benen (3 en 4).

15.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande
25 conclusies, daardoor gekenmerkt dat hij is voorzien van een
niveauregelaar (16) voor het waterniveau in de
waterafscheider (1).

16.- Waterafscheider volgens conclusie 15, daardoor

gekenmerkt dat de voornoemde niveauregelaar (16) is verbonden met meetmiddelen voor het waterniveau in de waterafscheider (1), waarbij de meetmiddelen een meetprobe omvatten die verticaal in het opwaarts gerichte been (3) is
5 opgesteld.

17.- Waterafscheider volgens conclusie 15, daardoor gekenmerkt dat de niveauregelaar (16) is verbonden met meetmiddelen voor het waterniveau in de waterafscheider (1),
10 waarbij deze meetmiddelen een externe buis omvatten die op twee verschillende hoogten is verbonden met het opwaarts gerichte been (3) en waarin een minimum en een maximum niveausensor (17, respectievelijk 18) zijn aangebracht.

15 18.- Waterafscheider volgens één van de conclusies 15 tot 17, daardoor gekenmerkt dat het niveau dat wordt geregeld groter is dan de diameter van het dwarse been (4).

19.- Waterafscheider volgens één van de conclusies 15 tot
20 18, daardoor gekenmerkt dat het niveau zodanig wordt geregeld dat de waterafscheider (1) steeds minstens 2/3 van zijn volume gevuld is met water.

20.- Waterafscheider volgens één van de conclusies 15 tot
25 19, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde niveauregelaar (16), enerzijds is verbonden met een minimum en maximum niveausensor (17, respectievelijk 18) in de waterafscheider (1), en, anderzijds met gestuurde ventielen (31, respectievelijk 34) die zijn aangebracht in

watertoevoerleidingen (30, respectievelijk 33).

21.- Waterafscheider volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat hij is voorzien van een
5 geïntegreerde waterfilter.

22.- Compressorinstallatie die is voorzien van een compressor (19) met een luchtinlaat (21) en een persluchtuitlaat (38), daardoor gekenmerkt dat de
10 compressorinstallatie verder is voorzien van een waterafscheider (1) volgens één van de voorgaande conclusies, en dat de voornoemde persluchtuitlaat (38) van de compressor (19) is verbonden met de inlaat (5) van deze waterafscheider (1).

15

23.- Compressorinstallatie volgens conclusie 22, daardoor gekenmerkt dat zij is voorzien van een luchtinlaatfilter (23), die is aangebracht in een inlaatleiding (22) die aansluit op de luchtinlaat (25) van de compressor (19); en
20 dat de voornoemde luchtinlaatfilter (23) is uitgevoerd in de vorm van een natte filter, die is voorzien van een watertoevoer, die een toevoerleiding (30) omvat.

24.- Compressorinstallatie volgens conclusie 23, daardoor
25 gekenmerkt dat de voornoemde toevoerleiding (30) aansluit op een aftakpunt (12) van de waterafscheider (1).

25.- Compressorinstallatie volgens conclusie 23, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde toevoerleiding (30) een

vertakking vormt van een leiding die aansluit op een afvoeropening (13) van de waterafscheider.

26.- Compressorinstallatie volgens één van de conclusies 23 tot 25, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde watertoevoer verder een toevoerinrichting (33) voor extra water omvat.

27.- Compressorinstallatie volgens één van de conclusies 22 tot 26, daardoor gekenmerkt dat zij is voorzien van een niveauregelaar (16) voor het waterniveau in de waterafscheider (1).

28.- Compressorinstallatie volgens de conclusies 26 en 27, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde niveauregelaar (16), enerzijds is verbonden met een minimum- en maximum niveausensor (17, respectievelijk 18) in de waterafscheider (1), en, anderzijds met twee gestuurde ventielen, respectievelijk een eerste gestuurd ventiel (31) dat is aangebracht in de voornoemde toevoerleiding (30) tussen de waterafscheider (1) en de luchtinlaatfilter (23), en een tweede gestuurd ventiel (34) dat is aangebracht in de voornoemde toevoerinrichting (33) voor extra water.

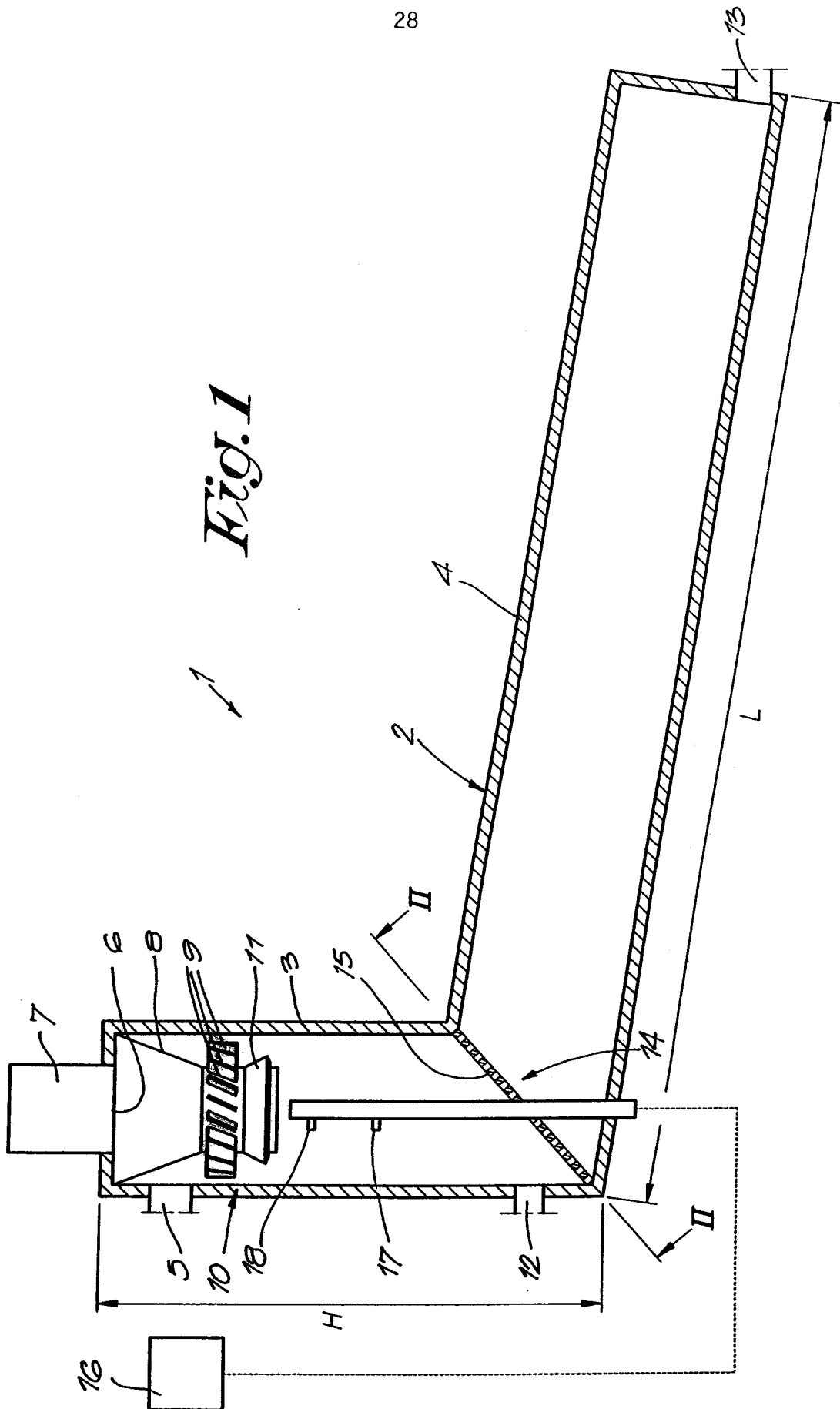
29.- Compressorinstallatie volgens één van de conclusies 22 tot 28, daardoor gekenmerkt dat de inlaat (5) van de waterafscheider (1) rechtstreeks, zonder koppeling, leiding of dergelijke, aansluit op de persluchtuitlaat (38) van de compressor (19).

30.- Compressorinstallatie volgens één van de conclusies 22 tot 29, daardoor gekenmerkt dat zij is voorzien van een injectieleiding (40) die de voornoemde waterafscheider (1) verbindt met de compressor (19) voor de injectie van water
5 in de compressieruimte, en dat in de voornoemde injectieleiding (40) een waterfilter is aangebracht die geïntegreerd is in de compressor (19).

31.- Compressorinstallatie volgens één van de conclusies 22 tot 30, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde compressor
10 (19) wordt aangestuurd door middel van een motor met variabel toerental en dat er geen inlaatklep op de luchtinlaat (21) van de compressor (19) staat.

15 32.- Compressorinstallatie volgens conclusie 22, daardoor gekenmerkt dat zij is voorzien van een luchtinlaatfilter (23), die is aangebracht in een inlaatleiding (22) die aansluit op de luchtinlaat (25) van de compressor (19); en dat de voornoemde luchtinlaatfilter (23) is uitgevoerd in de
20 vorm van een ander type filter dan een natte filter.

Fig. 1



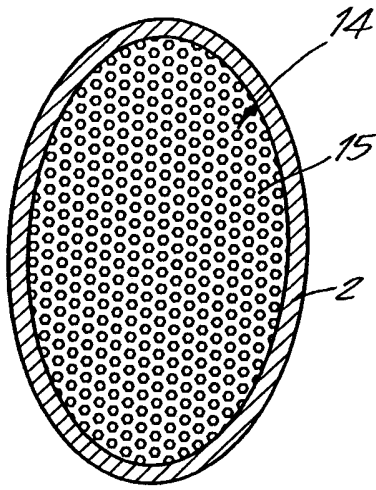


Fig. 2

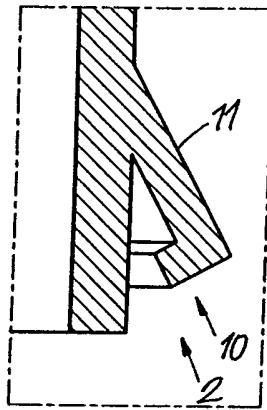


Fig. 5

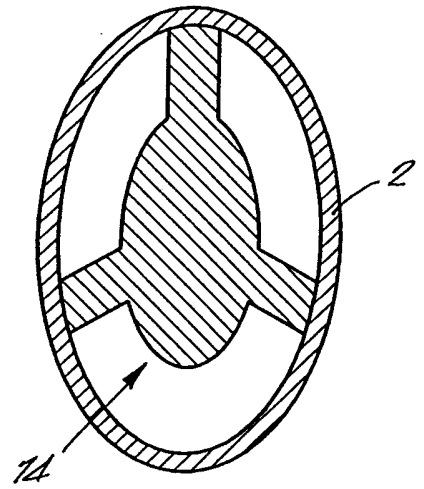


Fig. 6

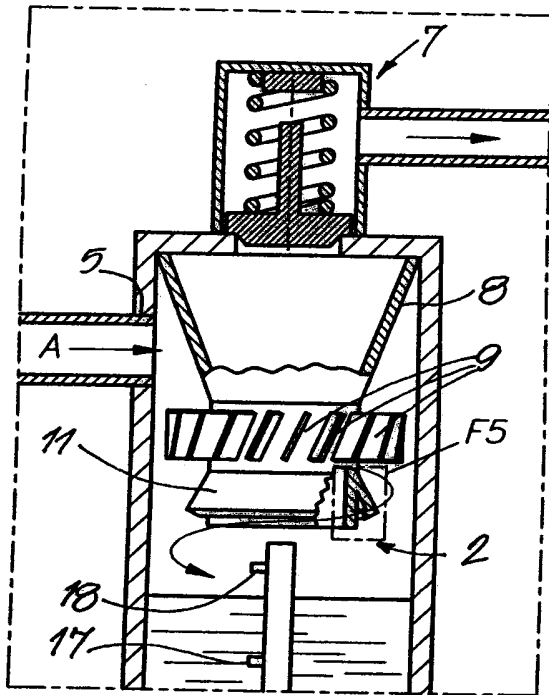


Fig. 4

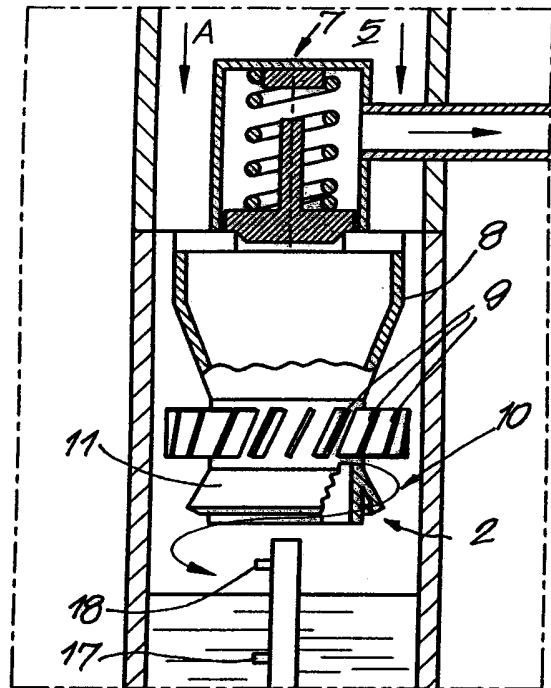


Fig. 7

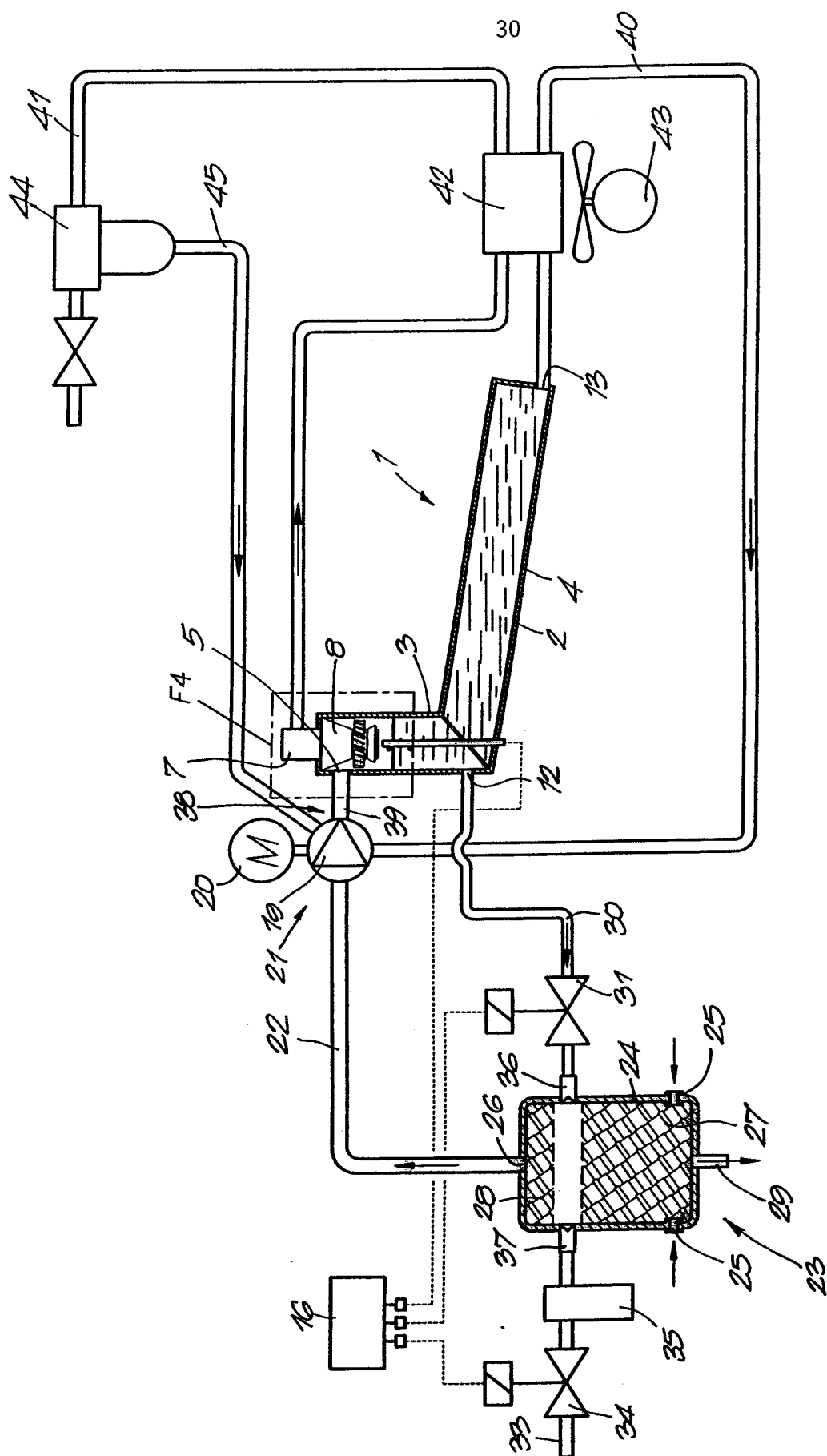
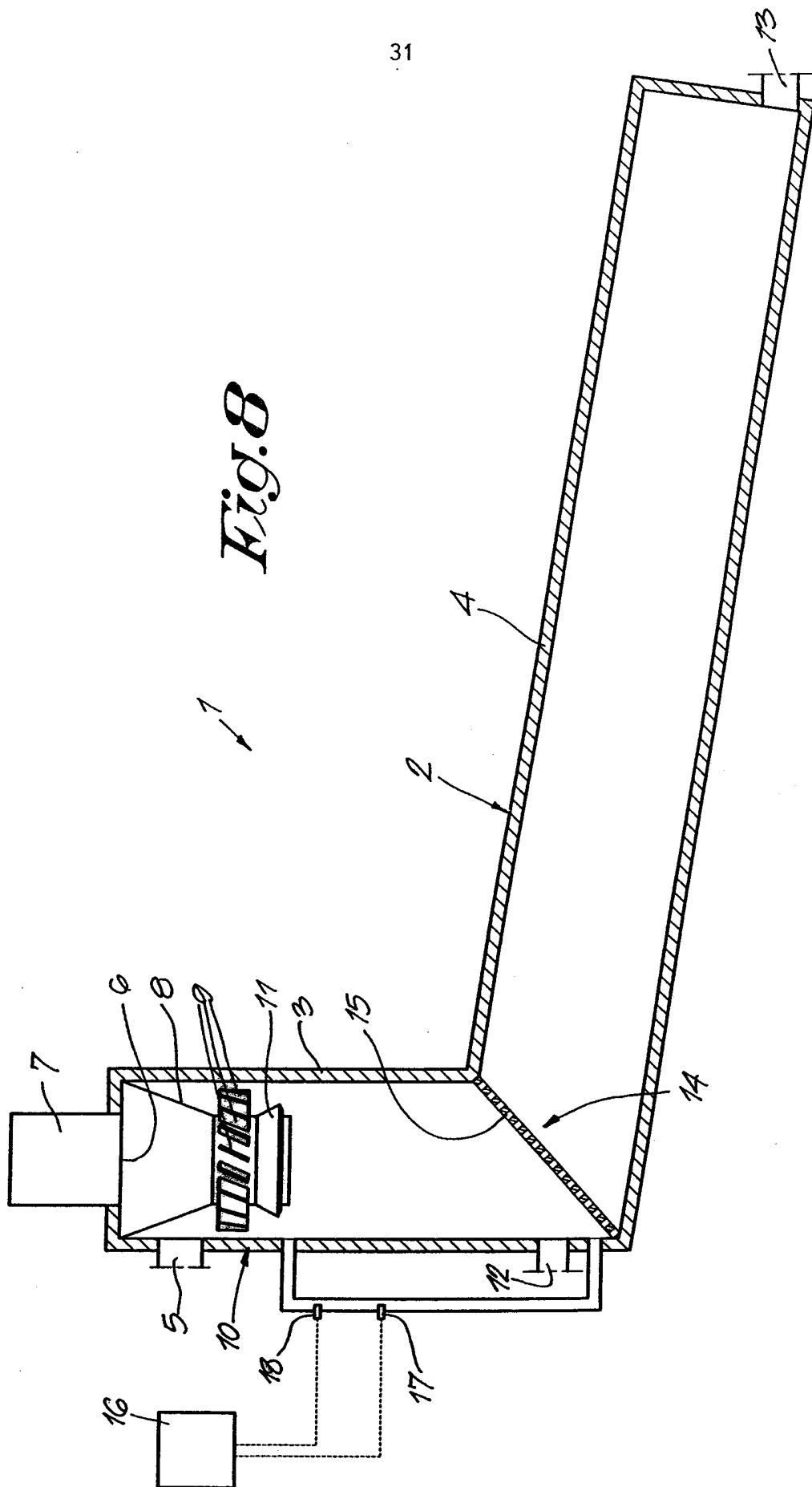


Fig. 3



Waterafscheider voor een watergeïnjecteerde compressor en een compressorinstallatie voorzien van zulke waterafscheider.

5

Waterafscheider (1) voor een watergeïnjecteerde compressor, die een reservoir (2) omvat, dat is voorzien van een inlaat (5) voor een mengsel van samengeperst gas en water, van een uitlaat (6) voor samengeperst gas en van een afvoeropening (13) voor afgescheiden water, daardoor gekenmerkt dat dit reservoir (2) hoofdzakelijk L-vormig is met een opwaarts gericht been (3) waarop de voornoemde inlaat en de uitlaat voor samengeperst gas zijn voorzien en een dwars gericht been (4) waarin de voornoemde afvoeropening (13) is
10
15 voorzien.

Figuur 1.

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

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE	
		34920-BE-U	
Belgische nationale aanvraag nr. 2007/0033		Datum van indiening 26-01-2007	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) ATLAS COPCO AIRPOWER NV			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 48258	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB B01D45/12 F04C29/00			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC 8	B01D F04C		
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)			

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 200700033

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B01D45/12 F04C29/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
B01D F04C

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 492 461 A (KITCHENER ANTHONY J [AU] ET AL) 20 februari 1996 (1996-02-20) figuren 1,6	1-32
X	JP 62 074425 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 6 april 1987 (1987-04-06) samenvatting; figuren	1-21
X	US 2003/115843 A1 (HALAND TRYGVE [NO]) 26 juni 2003 (2003-06-26) figuur 1	1-21
X	CH 621 490 A5 (ALSTHOM ATLANTIQUE) 13 februari 1981 (1981-02-13) figuur 1	1-21
	----- -/--	

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

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

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

Z lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

24 September 2007

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Gruber, Marco

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 200700033

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 1 621 243 A (LIEBHERR AEROSPACE GMBH [DE]) 1 februari 2006 (2006-02-01) het gehele document -----	1-21
X	US 2006/283159 A1 (SCHERRER PAUL K [US]) 21 december 2006 (2006-12-21) figuur 2b -----	1-21
A	US 2004/089153 A1 (BURNS DAVID J [US] ET AL) 13 mei 2004 (2004-05-13) het gehele document -----	
A	US 5 149 346 A (SKRUCH HARRY J [US] ET AL) 22 september 1992 (1992-09-22) het gehele document -----	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

BE 200700033

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5492461	A	20-02-1996	AT 160207 T 15-11-1997 WO 9316283 A1 19-08-1993 BR 9305877 A 19-08-1997 DE 69315199 D1 18-12-1997 DE 69315199 T2 10-06-1998 EP 0626040 A1 30-11-1994 ES 2111736 T3 16-03-1998 JP 7503771 T 20-04-1995
JP 62074425	A	06-04-1987	GEEN
US 2003115843	A1	26-06-2003	EP 1353739 A1 22-10-2003 WO 02056999 A1 25-07-2002 NO 20006656 A 24-06-2002
CH 621490	A5	13-02-1981	GEEN
EP 1621243	A	01-02-2006	CA 2513208 A1 28-01-2006 DE 102004036568 A1 16-02-2006 US 2006021356 A1 02-02-2006
US 2006283159	A1	21-12-2006	WO 2006138114 A2 28-12-2006
US 2004089153	A1	13-05-2004	AU 2003290712 A1 03-06-2004 CA 2506544 A1 27-05-2004 CN 1735449 A 15-02-2006 WO 2004044428 A2 27-05-2004
US 5149346	A	22-09-1992	GEEN

Onderdeel V

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

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1: US-A-5 492 461 (KITCHENER ANTHONY J [AU] ET AL) 20 februari 1996 (1996-02-20)
- D2: JP 62 074425 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 6 april 1987 (1987-04-06)
- D3: US 2003/115843 A1 (HALANO TRYGVE [NO]) 26 juni 2003 (2003-06-26)

- 1** Onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1, 3, 4, 6-12, 14, 15, 17-25, 29, 30 en 32 niet nieuw is.

- 1.1** Het document D1 openbaart een vloeibare (olie) afscheider en een compressorsysteem verbonden met de afscheider. Het systeem wordt geacht geschikt te zijn voor gebruik met water in plaats van olie.

De afscheider omvat (ref. Fig. 1 en 6) een L-vormig reservoir (12) met een inlaat (17) en een uitlaat (57) voor samengeperst gas op het omhoog gerichte been en een uitlaat (53) voor de vloeistof (18) op het onderste been. De inlaat van de afscheider is verbonden met de uitlaat van de compressor voor samengeperst gas.

D1 wordt beschouwd de nieuwheid van de materie volgens de conclusies 1, 6-12, 14, 21-25, 29, 30 en 32 te vernietigen.

- 1.2** Het document D2 openbaart een waterafscheider en een compressorsysteem die is verbonden met de afscheider.

De afscheider omvat een L-vormig reservoir (15) met een inlaat (14) en een uitlaat (17) voor samengeperst gas en is gepositioneerd op het been dat geen water opvangt en een uitlaat (20) voor de vloeistof op het onderste been. De inlaat van de afscheider is verbonden met de uitlaat van de compressor (1) voor samengeperst gas.

D2 wordt beschouwd de nieuwheid van de materie volgens de conclusies 1, 7 en 22 te vernietigen.

- 1.3** D3 openbaart een vloeistofafscheider. De afscheider omvat (ref. Fig. 1) een L-vormig reservoir (1) met een inlaat (2) en een uitlaat (3) voor samengeperst gas en is gepositioneerd op het been dat geen water opvangt en een uitlaat (25) voor de vloeistof op het onderste been. De afscheider omvat voorts een werveling op de inlaat en een vloeistofcontroleapparaat (26,27) in het been dat de vloeistof

opvangt.

D3 wordt beschouwd de nieuwheid van de materie volgens de conclusies 1, 3, 4, 7, 15 en 17-20 te vernietigen.

- 2** Momenteel lijken de afhankelijke conclusies die niet onder 1 worden genoemd geen maatregelen te bevatten die, in combinatie met maatregelen van conclusies van een hogere rang, voldoen aan de vereisten van inventiviteit.