

(12) BELGISCHE OCTROOIAANVRAAG

(41) Publicatiedatum : 26/11/2020

(21) Aanvraagnummer : BE2019/5292

(22) Indieningsdatum : 02/05/2019

(62) Afsplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : B29C 33/00, B29C 35/00, B29C 35/04, B29C 41/06, B29C 41/38, B29C 41/46

(30) Voorrangsgegevens :

(71) Aanvrager(s) :

AMS BELGIUM BVBA

3740, BILZEN
België

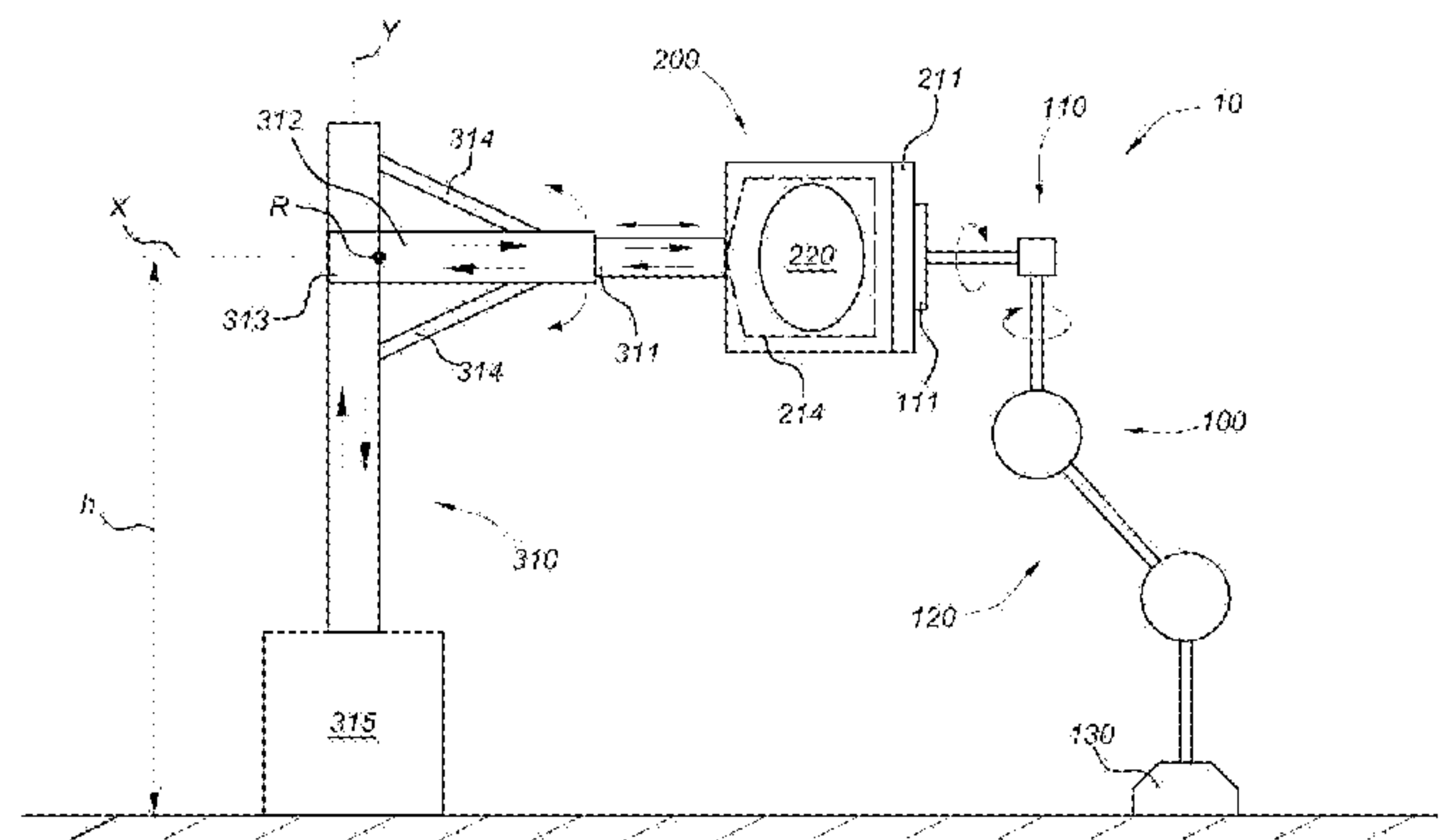
(72) Uitvinder(s) :

POTARGENT Johan
3740 BILZEN
België

(54) Systeem en werkwijze voor het Rotatiegieten

(57)De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat, waarbij het systeem een samenstel van een robotarm en een met de robotarm koppelbare matrijs omvat. De matrijs bevattende een matrijsholte gedefinieerd door een matrijswand, waarbij de matrijs ingericht is voor het ontvangen van het materiaal in de matrijsholte. De onderhavige uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat.

Fig. 2



Systeem en werkwijze voor het Rotatiegieten

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat, waarbij het systeem een samenstel van een robotarm en een met de robotarm koppelbare matrijs omvat. De matrijs bevattende een matrijsholte gedefinieerd door een matrijswand, waarbij de matrijs ingericht is voor het ontvangen van het materiaal in de matrijsholte. De onderhavige uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat.

Stand van de Techniek

Een dergelijk systeem en werkwijze is bekend uit BE 1020382 A5. Bij bekende technieken voor rotatiegieten wordt een matrijs met een hoeveelheid materiaal gevuld, waarna de matrijs in een oven geplaatst wordt voor het verwarmen en smelten van het materiaal. Zodra de kunststof gesmolten is wordt de matrijs geroteerd en eventueel geschud om de gewenste verdeling van het gesmolten materiaal in de matrijs tot stand te brengen. Daarna wordt de matrijs gekoeld en wordt het gevormde voorwerp verwijderd uit de matrijs.

In bekende systemen, wordt de matrijs gekoeld door middel van ventilatie of door middel van een koelvloeistof. Bijvoorbeeld, EP 1,649997 A1 openbaart een matrijs voor rotatiegieten waarbij een vloeistofkanaal voor verwarmde en koude vloeistoffen direct wordt opgenomen in de wand van de matrijs.

Doel van de uitvinding

Een doel van de uitvinding kan zijn om een systeem van het hiervoor genoemde type te verschaffen die niet ten minste één van de nadelen van de stand van de techniek vertoont. Een verder doel van de uitvinding kan zijn om een systeem van het hiervoor genoemde type te verschaffen die de productietijd kan verkorten, in het bijzonder de tijd om het materiaal te verwarmen en/of te koelen.

Beschrijving van de uitvinding

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt met een systeem die de technische kenmerken van de eerste onafhankelijke conclusie vertoont.

In een eerste aspect van de uitvinding, welke kan optreden in combinatie met de
5 andere aspecten en uitvoeringsvormen van de uitvinding die hierin worden beschreven, omvat de uitvinding een systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat, i.e. het spanningsvrij verhitten van materiaal, bijvoorbeeld een thermoplast, in een matrijs tot een door rotatie gevormd product. Het systeem omvat een samenstel van een matrijs en rotatiemiddelen
10 voor het bewegen van de matrijs, waarbij de matrijs in warmtewisselende relatie staat met, bij voorkeur voorzien is van, een stromingsdoorgang voor het verwarmen of koelen van de matrijs met een eerste aansluiting voor het toevoeren van een warmtewisselingsmedium of warmtewisselingsfluidum, bij voorkeur een warmtewisselingsvloeistof, aan een eind van de stromingsdoorgang, aan het ander eind
15 van welke stromingsdoorgang zich een tweede aansluiting voor het afvoeren van het warmtewisselingsfluidum bevindt.

Het systeem omvat verder een thermische inrichting voor het laten stromen van de warmtewisselingsfluidum door de stromingsdoorgang. De thermische inrichting omvat een warmtewisselingsfluidumopslag en een verbindingsstuk voor het verbinden van de
20 thermische inrichting met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang. Het verbindingsstuk is aan een vast eind verbonden met de warmtewisselingsfluidumopslag en aan een vrij eind voorzien van connectiemiddelen voor het verbinden van het verbindingsstuk met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang.

25 Door de aanwezigheid van de thermische inrichting is het mogelijk om een grotere doorvoer van vloeistoffen te voorzien ten opzichte van stromingskanalen voorzien in de rotatiemiddelen, bijvoorbeeld een robot of robotarm, waar de beschikbare interne ruimte beperkt is door de aanwezigheid van elektrische elementen, bijvoorbeeld elektrische leidingen, en isolatie-elementen om de elektrische elementen af te schermen. Bovendien
30 is het mogelijk om een thermische inrichting volgens de uitvinding toe te voegen aan een bestaand systeem zonder dat verdere aanpassingen aan de rotatiemiddelen vereist zijn.

De thermische inrichting kan verder positioneringsmiddelen omvatten voor het positioneren van de connectiemiddelen ten opzichte van de ten minste één aansluiting.

De positioneringsmiddelen kunnen ingericht zijn om de connectiemiddelen te bewegen ten opzichte van het vaste eind of om het verbindingsstuk en de connectiemiddelen te roteren rond een rotatiepunt R gelegen nabij het vaste eind van het verbindingsstuk.

Door de aanwezigheid van de positioneringsmiddelen is het mogelijk om het de
5 connectiemiddelen en de ten minste één aansluiting nauwkeurig uit te lijnen zodanig dat de koppeling ervan efficiënt kan verlopen

In een eerste uitvoeringsvorm volgens de uitvinding, vormen de connectiemiddelen en de ten minste één aansluiting samen een draaikoppeling. De draaikoppeling kan bijvoorbeeld uitgevoerd zijn als een roterende koppeling, in het bijzonder met rotoglyde
10 koppelingsmiddelen, of een kogelkoppeling, bij voorkeur een flexibele kogelkoppeling, waarbij de connectiemiddelen de kogel van de kogelkoppeling omvat en de ten minste één aansluiting een complementaire ontvanger voor het ontvangen van de kogel omvat.

In een tweede uitvoeringsvorm volgens de uitvinding, is het verbindingsstuk zwevend voorzien is, bij voorkeur op een hoogte h ten opzichte van een voet van de
15 rotatiemiddelen.

In een derde uitvoeringsvorm volgens de uitvinding, omvat de thermische inrichting omvattende een thermische bron en een warmtewisselaar door middel waarvan de thermische bron, bijvoorbeeld een warmtebron of een koelbron, en de warmtewisselingsfluidumopslag in warmtewisselende relatie tot elkaar staan. Hiermee is
20 het mogelijk om door middel van gescheiden circuits het warmtewisselingsfluidum als koelmiddel of verwarmmiddel te gebruiken afhankelijk van de aangesloten thermische bron, in het bijzonder afhankelijk van de door de thermische bron opgewekte temperatuur van het warmtewisselingsfluidum ten opzichte van de temperatuur van het materiaal of het gevormde voorwerp.

25 In uitvoeringsvormen volgens de uitvinding, kan het systeem meerdere matrijzen beweegbaar gekoppeld zijn met de rotatiemiddelen en/of meerdere thermische inrichtingen omvatten.

In een tweede aspect van de uitvinding, welke kan optreden in combinatie met de andere aspecten en uitvoeringsvormen van de uitvinding die hierin worden beschreven,
30 omvat de uitvinding een thermische inrichting voor het laten stromen van een warmtewisselingsfluidum door een stromingsdoorgang voor het verwarmen of koelen van een matrijs zoals hierboven gedefinieerd.

In een derde aspect van de uitvinding, welke kan optreden in combinatie met de andere aspecten en uitvoeringsvormen van de uitvinding die hierin worden beschreven, omvat de uitvinding een werkwijze voor het laten stromen van een warmtewisselingsfluidum door een stromingsdoorgang van een matrijs voor het verwarmen of koelen van de matrijs in het hiervoor beschreven systeem, omvattende het positioneren van de connectiemiddelen ten opzichte van de ten minste één aansluiting, bijvoorbeeld het bewegen van de connectiemiddelen ten opzichte van het vaste eind van het verbindingsstuk en/of het roteren van het verbindingsstuk rond een rotatiepunt R gelegen nabij het vaste eind van het verbindingsstuk.

In uitvoeringsvormen volgens de uitvinding, omvat de werkwijze het door middel van rotatie uitlijnen van het verbindingsstuk met de ten minste één aansluiting, het telescopische uitstrekken van het verbindingsstuk en het verbinden van de connectiemiddelen aan het vrije eind van het verbindingsstuk met de ten minste één aansluiting.

Korte beschrijving van de figuren

De uitvinding zal hieronder nader aan de hand van een in de tekening afgebeeld uitvoeringsvoorbeeld verduidelijkt worden.

Figuur 1 toont in perspectief een vereenvoudigde voorstelling van een systeem volgens de stand van de techniek; en

Figuren 2 en 3 tonen schematische dwarsdoorsneden doorheen een systeem volgens een eerste en tweede uitvoeringsvorm van de huidige uitvinding.

Uitgebreide beschrijving van de figuren

De onderhavige uitvinding zal worden beschreven met betrekking tot bepaalde uitvoeringsvormen en met verwijzing naar bepaalde tekeningen maar de uitvinding is daartoe niet beperkt en wordt enkel door de conclusies bepaald. De beschreven tekeningen zijn enkel schematisch en niet-beperkend. In de tekeningen kan de grootte van bepaalde elementen overdreven en niet op schaal getekend zijn voor illustratieve doeleinden. De afmetingen en de relatieve afmetingen stemmen niet noodzakelijk overeen met werkelijke praktijkuitvoeringen van de uitvinding.

Bovendien worden de termen eerste, tweede, derde en dergelijke in de beschrijving en in de conclusies gebruikt om onderscheid te maken tussen gelijkaardige elementen en niet noodzakelijkerwijze om een sequentiële of chronologische volgorde te beschrijven. De termen zijn onder passende omstandigheden onderling uitwisselbaar en de uitvoeringsvormen van de uitvinding kunnen in andere sequenties dan hierin beschreven of geïllustreerd toegepast worden.

Daarenboven worden de termen bovenaan, onderaan, over, onder en dergelijke in de beschrijving en de conclusies gebruikt voor illustratieve doeleinden en niet noodzakelijkerwijze om relatieve posities te beschrijven. De aldus gebruikte termen zijn onder passende omstandigheden onderling uitwisselbaar en de hierin beschreven uitvoeringsvormen van de uitvinding kunnen in andere oriënteringen dan hierin beschreven of geïllustreerd worden toegepast.

Verder dienen de verschillende uitvoeringsvormen, hoewel genoemd als “voorkeursvormen”, eerder te worden opgevat als wijze van voorbeeld waarop de uitvinding kan uitgevoerd worden dan als een beperking van de reikwijdte van de uitvinding.

De term “omvattend”, gebruikt in de conclusies, dient niet geïnterpreteerd te worden als zijnde beperkt tot de erna vermelde middelen of stappen; de term sluit andere elementen of stappen niet uit. De term dient geïnterpreteerd te worden als specificerend voor de aanwezigheid van de genoemde kenmerken, elementen, stappen of componenten waarnaar wordt verwezen, maar sluit de aanwezigheid of de toevoeging van één of meerdere andere kenmerken, elementen, stappen of componenten, of groepen daarvan niet uit. De draagwijdte van de uitdrukking “een inrichting omvattende middelen A en B” dient dus niet te worden beperkt tot inrichtingen die enkel uit de componenten A en B bestaan. De betekenis is dat met betrekking tot de onderhavige uitvinding alleen de componenten A en B van de inrichting opgesomd worden, en de conclusie dient verder zo geïnterpreteerd te worden dat ze ook equivalenten van deze componenten bevat.

De in de figuren getoonde systemen zijn rotatiegiet-systemen, of elementen daarvoor, voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp vervaardigd uit een materiaal bevattende een hardbare grondstof.

In het hiernavolgende zal als een materiaal bevattende een hardbare grondstof verwezen worden naar kunststof. Het moge echter duidelijk zijn dat met hardbare grondstof bedoeld wordt thermoplastische kunststoffen, thermohardende harsen, metaal,

chocolade, vet of ieder ander materiaal dat door middel van rotatiegieten gevormd kan worden of aangebracht kan worden. In het bijzonder, composiet of vezelversterkte kunststofmaterialen of materialen bestaand uit combinaties van thermohardende materialen en vezelmaterialen, bijvoorbeeld ‘short’, ‘long’ of ‘prepreg’ koolstofvezels.

5 Figuur 1 toont een gekend systeem voor het rotatiegieten. Het getoonde systeem 1 omvat meerdere samenstellen 2, 2' voor het rotatiegieten en een centrale stuureenheid 5 voor het aansturen van de samenstellen 2, 2'. Elk samenstel 2, 2' omvat een matrijs 3, 3' en een robot of robotarm 4, 4' voorzien om de matrijs 2, 2' aan een vrij eind te ontvangen.

De werking van een dergelijk systeem omvat in eerste stap het vullen van een
10 matrijsholte in de matrijs met een vooraf afgewogen hoeveelheid grondstof, bijvoorbeeld in poedervorm, waarna de matrijs gesloten word. In een volgende, tweede stap wordt de met grondstof gevulde matrijs verwarmd tot een gewenste temperatuur, bijvoorbeeld een voorafbepaalde smelttemperatuur van de grondstof. Tijdens het verwarmen van matrijs, wordt de matrijs rond zijn verticale en/of horizontale as geroteerd zodanig dat de
15 smeltende grondstof in contact wordt gebracht met de de matrijsholte omringde binnenwanden van de matrijs. De matrijs blijft roteren tot alle grondstof erin gesmolten en gelijkmatig opgebouwd en verdeeld is. In een volgende, derde stap wordt de matrijs gekoeld met lucht, water of een combinatie van beiden. Op die manier worden de matrijs en de gesmolten laag grondstof afgekoeld, waarna de matrijs wordt geopend en het
20 gevormde product verwijderd wordt. Hierna kan de matrijs terug gevuld en kan het proces van voor af aan herbeginnen.

Figuren 2 en 3 tonen systemen 10, 10' voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit kunststof volgens uitvoeringsvormen van de uitvinding. De getoonde systemen 10, 10' omvatten een robot 100 en een matrijs 200 voorzien van
25 een stromingsdoorgang 214 met een toevoeraansluiting aan een eind van de stromingsdoorgang en een afvoeraansluiting aan een ander eind van de stromingsdoorgang. De systemen 10, 10' omvatten verder ten minste één thermische inrichting 310, 320, 330 voor het toe- en afvoeren van een warmtewisselingsvloeistof, bijvoorbeeld een koelvloeistof, aan de aansluitingen van een stromingsdoorgang in of
30 rond de matrijswand van de matrijs 200.

De getoonde robotarm 100 omvat een robotarm 110 en een robotvoet 130 verbonden door middel van een robotlichaam 120. De robotarm 110 is ingericht voor koppeling met ten minste één matrijs 200.

De getoonde matrijs 200 omvat een door een matrijswand 210 gedefinieerde holte 220 en de stromingsdoorgang 214. De matrijs 200 is door middel van verbindingsmiddelen 111, 211 verbonden met de robotarm 110. In de getoonde uitvoeringsvorm, zijn de verbindingsmiddelen uitgevoerd als complementaire
5 verbindingselementen, nl. een eerste verbindingselement 111 voorzien aan de robotarm 110 en een tweede verbindingselement 211 voorzien aan de matrijs 111.

Verder mogelijke uitvoeringsvormen van de matrijs 200 volgens de uitvinding zijn beschreven in WO 2018/69459 A1, die hierin als geheel is opgenomen door verwijzing.

De in figuur 2 getoonde thermische inrichting 310 omvat een telescopisch
10 uitgevoerd verbindingsstuk 311, 312 voor het toevoeren van een warmtewisselingsvloeistof naar de toevoeraansluiting van de stromingsdoorgang 214 en voor het afvoeren van een warmtewisselingsvloeistof van de afvoeraansluiting van de stromingsdoorgang, en een aanjager 313 voor het door het verbindingsstuk 311, 312 en de stromingsdoorgang 214 doen stromen van de warmtewisselingsvloeistof. Aan een vrij
15 eind 318 van het verbindingsstuk 311, 312, zijn connectiemiddelen voorzien om het verbindingsstuk 311, 312 te verbinden met de toe- en afvoeraansluiting van de stromingsdoorgang 214.

De getoonde thermische inrichting 310 omvat verder positioneringsmiddelen 314, bijvoorbeeld actuatoren of (hydraulische) cilinders voor het positioneren van het
20 verbindingsstuk ten opzichte van de matrijs 200. De positioneringsmiddelen 314 kunnen ingericht om zijn om het verbindingsstuk ten opzichte van een rotatiepunt R te draaien. In het bijzonder is het mogelijk om het verbindingsstuk 311, 312 te draaien over een hoek van 25° in het XZ-valk loodrecht op de Y-as en over een hoek van 50° in het XY-vlak. De getoonde thermische inrichting 310 omvat voorts een
25 warmtewisselingsvloeistofopslag 315 in vloeistofverbinding met de aanjager 313, het verbindingsstuk 311, 312 en de connectiemiddelen.

De werking van een dergelijke inrichting omvat in een eerste stap het uittrekken of uitschuiven van het telescopische deel 311 van het verbindingsstuk wanneer de toe- en afvoeraansluitingen van de matrijs 200 binnen bereik zijn. In een tweede stap worden de
30 connectiemiddelen aan het vrije eind 318 van het verbindingsstuk 311, 312 met de aansluitingen gekoppeld, bijvoorbeeld door middel van een flexibele kogelkoppeling waarbij het vrije eind 318 voorzien is van de kogel en de aansluitingen van een complementaire ontvanger voor het ontvangen van de kogel.

Het in figuur 3 getoonde systeem 10' volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat meerdere thermische inrichtingen volgens de uitvinding in de vorm van een verwarminrichting 320 voorzien op een eerste positie voor het verwarmen van de matrijs 200 en een koelinrichting 330 voorzien op een tweede positie voor het koelen van
5 de matrijs 200. In het bijzonder liggen de eerste en tweede posities aan tegenoverliggende zijden van de robot 100' zoals getoond in figuur 3. De robot 100' is voorzien van een robotarm 110' met meerdere verbindingselementen 111 en hiermee verbonden matrijzen 200 voor het vormen van een voorwerp uit een hardbare grondstof.

De getoonde thermische inrichtingen 310, 320, 330 kunnen voorts een koel of
10 warmtebron 337 voor het direct of indirect, door middel van een warmtewisselaar 336, koelen of opwarmen van de warmtewisselingsvloeistof omvatten.

In niet getoond uitvoeringsvormen kan het systeem 10, 10' verder een toevoerinrichting bevatten voor het toevoeren van een eerste materiaal dat een eerste kunststof bevat aan de matrijsholte 200 van één of meer matrijzen 200 voor het vormen
15 van een voorwerp. De inrichting kan twee of meer grondstof toevoerinrichtingen bevatten, waarbij een eerste toevoerinrichting voorzien is voor het bevoorraden van een eerste matrijs met een eerste grondstof en een tweede toevoerinrichting voorzien is voor het bevoorraden van een tweede matrijs met een tweede grondstof.

Lijst met verwijzingstekens

	10.	Systeem voor het rotatiegieten
	100, 100'.	Robot
5	110, 110'.	Robotarm
	120.	Robotlichaam
	130.	Robotvoet
	200.	Matrijs
	310, 320, 330.	Thermische inrichting
10	311, 321, 331.	Telescopische Deel van het Verbindingsstuk
	312, 322, 332.	Vast Deel van het Verbindingsstuk
	313, 323, 333.	Aanjager
	314, 324, 334.	Positioneringsmiddelen
	315, 325, 335.	Warmtewisselingsvloeistofopslag
15	336.	Warmtewisselaar
	337.	Thermische bron
	318, 328.	Vrij Eind van het Verbindingsstuk

Conclusies

1. Systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat, omvattende:
 - een samenstel (10, 10') van een matrijs (200) en rotatiemiddelen (100) voor het
 - 5 bewegen van de matrijs (200), waarbij de matrijs (200) in warmtewisselende relatie staat met een stromingsdoorgang (214) voor het verwarmen of koelen van een zich in de matrijs bevindend materiaal of voorwerp met een eerste aansluiting voor het toevoeren van een warmtewisselingsfluidum aan een eind van de stromingsdoorgang, aan het ander
 - 10 eind van welke stromingsdoorgang (214) zich een tweede aansluiting voor het afvoeren van het warmtewisselingsfluidum bevindt, en
 - een thermische inrichting (310, 320, 330) voor het laten stromen van het warmtewisselingsfluidum door de stromingsdoorgang (214) omvattende:
 - een warmtewisselingsfluidumopslag (315, 325, 335) voor het opslaan van het warmtewisselingsfluidum; en
 - 15 een verbindingsstuk (311, 312) voor het verbinden van de thermische inrichting met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang (214), waarbij een vast eind van het verbindingsstuk (311, 312) verbonden is met de warmtewisselingsfluidumopslag (315, 325, 335) en een vrij eind (318, 328) van het verbindingsstuk (311, 312) voorzien is van connectiemiddelen voor het
 - 20 verbinden van het verbindingsstuk (311, 312) met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang (214).
2. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de thermische inrichting (310, 320, 330) verder positioneringsmiddelen (314, 324, 334) omvat voor het positioneren van de
- 25 connectiemiddelen ten opzichte van de ten minste ene aansluiting.
3. Systeem volgens conclusie 2, waarbij de positioneringsmiddelen (314, 324, 334) ingericht zijn om de connectiemiddelen te bewegen ten opzichte van het vaste eind.
- 30 4. Systeem volgens conclusie 3, waarbij het verbindingsstuk (311, 312; 321, 322; 331, 332) telescopische uitgevoerd is, waarbij het verbindingsstuk een vast deel (312, 322, 332) en een telescopisch deel (311, 321, 331) dat in en uit het vast deel (312, 322, 332) geschoven kan worden omvat, waarbij het telescopisch deel (311, 321, 331) het vrij

eind van het verbindingsstuk (311, 312) en de hiermee verbonden connectiemiddelen omvat.

5. Systeem volgens conclusie 2, waarbij de positioneringsmiddelen (314, 324, 334) ingericht zijn om het verbindingsstuk (311, 312) te roteren rond een rotatiepunt R gelegen nabij het vaste eind van het verbindingsstuk (311, 312).
6. Systeem volgens conclusie 5, waarbij de positioneringsmiddelen (314, 324, 334) ingericht zijn om het verbindingsstuk (311, 312) maximaal te roteren over een hoek van 25 tot 50° ten opzichte van een centrale as (X) van het verbindingsstuk (311, 312).
7. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij de connectiemiddelen en de ten minste ene aansluiting samen een draaikoppeling vormen.
8. Systeem volgens conclusie 7, waarbij de draaikoppeling uitgevoerd is als een kogelkoppeling, bij voorkeur een flexibele kogelkoppeling, waarbij de connectiemiddelen de kogel van de kogelkoppeling omvat en de ten minste ene aansluiting een complementaire kogelontvanger van de kogelkoppeling omvat.
9. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij het verbindingsstuk (311, 312) zwevend voorzien is, bij voorkeur op een hoogte h ten opzichte van een voet (130) van de rotatiemiddelen (100).
10. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, de thermische inrichting omvattende een thermische bron (337) en een warmtewisselaar (18) door middel waarvan de thermische bron (337) en de warmtewisselingsfluïdumopslag (335) in warmtewisselende relatie tot elkaar staan.
11. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij de matrijs (200) door middel van verbindingsmiddelen (111, 211) verbonden is met de robotarm (110) en de ten minste ene aansluiting aan een tegenoverliggende zijde van de matrijs (200) voorzien is.

12. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, omvattende twee thermische inrichtingen gedefinieerd volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij een eerste thermische inrichting (320) ingericht is voor het laten stromen van een verwarmvloeistof door de stromingsdoorgang (214) voor het verwarmen van de matrijs (200), en
- 5 waarbij een tweede thermische inrichting (330) ingericht is voor het laten stromen van een koelvloeistof door de stromingsdoorgang (214) voor het koelen van de matrijs (200).
13. Systeem volgens conclusie 12, waarbij de eerste thermische inrichting (310) en de tweede thermische inrichting (330) aan tegenoverliggende zijden van de rotatiemiddelen
- 10 (110') voorzien zijn.
14. Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij meerdere matrijzen (200) beweegbaar gekoppeld zijn met de rotatiemiddelen (110'), bij voorkeur aan tegenoverliggende zijden van de rotatiemiddelen (110').
- 15
15. Thermische inrichting (310, 320, 330) voor het laten stromen van een warmtewisselingsfluidum door een stromingsdoorgang (214) voor het verwarmen of koelen van een matrijs (200) gedefinieerd volgens een van de voorafgaande conclusies.
- 20 16. Werkwijze voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat, bij voorkeur met behulp van een systeem (10, 10') volgens een van de voorafgaande conclusies 1-14, omvattende de stappen van:
- het vullen van een matrijsholte in een matrijs (200) met het materiaal;
- 25 het verwarmen van het materiaal tot een eerste voorafbepaalde temperatuur, bij voorkeur door het laten stromen van een verwarmvloeistof door een stromingsdoorgang welke in warmtewisselende relatie staat met een matrijs (200) met behulp van een thermische inrichting volgens conclusie 15;
- het roteren van de matrijs zodanig dat het voorwerp wordt gevormd uit het
- 30 materiaal; en
- het koelen van het gevormde voorwerp tot een tweede voorafbepaalde temperatuur, bij voorkeur door laten stromen van een koelvloeistof door een stromingsdoorgang

welke in warmtewisselende relatie staat met een matrijs (200) met behulp van een thermische inrichting volgens conclusie 15.

17. Werkwijze volgens conclusie 16, omvattende, voorafgaand aan de stap van het vullen van de matrijsholte, het voorverwarmen van de matrijs tot een derde voorafbepaalde temperatuur kleiner dan de eerste voorafbepaalde temperatuur, bij voorkeur is de derde voorafbepaalde temperatuur ongeveer 50% van de eerste voorafbepaalde temperatuur in C°.
18. Werkwijze volgens conclusie 16 of conclusie 17, waarbij de matrijs (200) niet met de rotatiemiddelen (100, 100') verbonden is tijdens de stap van het voorverwarmen.
19. Werkwijze volgens een van de voorafgaande conclusies 16-18, waarbij de matrijs (200) niet met de rotatiemiddelen (100, 100') verbonden is tijdens de stap van het verwarmen en/of tijdens de stap van het koelen.
20. Werkwijze voor het laten stromen van een warmtewisselingsfluidum door een stromingsdoorgang (214), welke in warmtewisselende relatie staat met een matrijs (200) van een systeem (10, 10') volgens een van de voorafgaande conclusies 1-14, omvattende het verbinden van de connectiemiddelen van de thermische inrichting (310, 320, 330) van het systeem (10, 10') met de ten minste ene aansluiting van de stromingsdoorgang (214).
21. Werkwijze volgens conclusie 20, omvattende het voorafgaand positioneren van de connectiemiddelen van de thermische inrichting (310, 320, 330) van het systeem (10, 10') ten opzichte van de ten minste ene aansluiting van de stromingsdoorgang (214).
22. Werkwijze volgens conclusie 21, omvattende het bewegen van de connectiemiddelen ten opzichte van het vaste eind van het verbindingsstuk.
23. Werkwijze volgens conclusie 20 of conclusie 21, omvattende het roteren van het verbindingsstuk (311, 312) rond een rotatiepunt R gelegen nabij het vaste eind van het verbindingsstuk (311, 312).

24. Werkwijze volgens een van de voorafgaande conclusies 20-23, omvattende de stappen van, wanneer ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang (214) binnen bereik is:

5 het door middel van rotatie uitlijnen van het verbindingsstuk (311, 312) met de ten minste ene aansluiting;

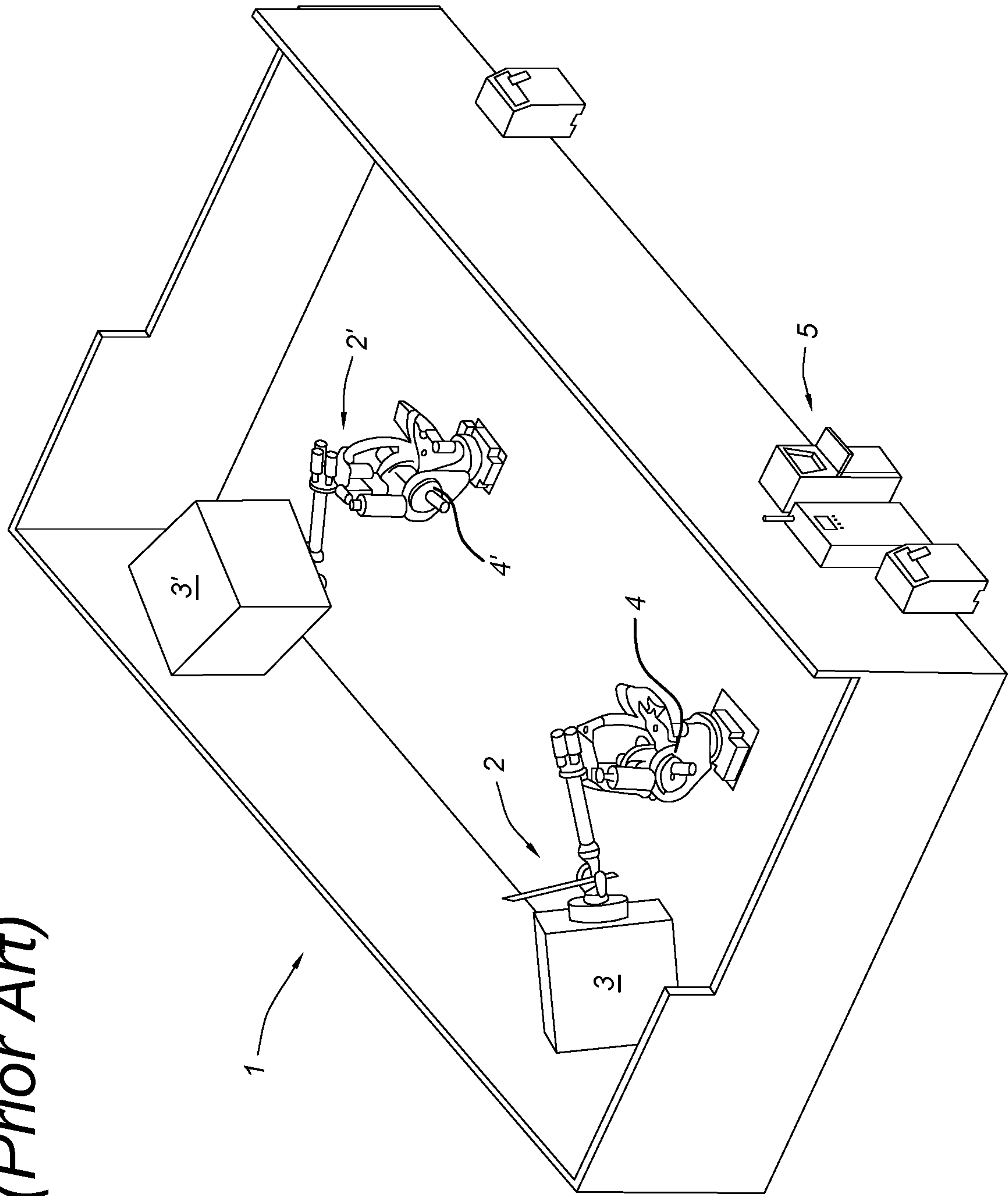
 het telescopische uitstrekken van het verbindingsstuk (311, 312); en

 het verbinden van de connectiemiddelen aan het vrije eind van het verbindingsstuk (311, 312) met de ten minste ene aansluiting.

10

15

Fig. 1 (Prior Art)



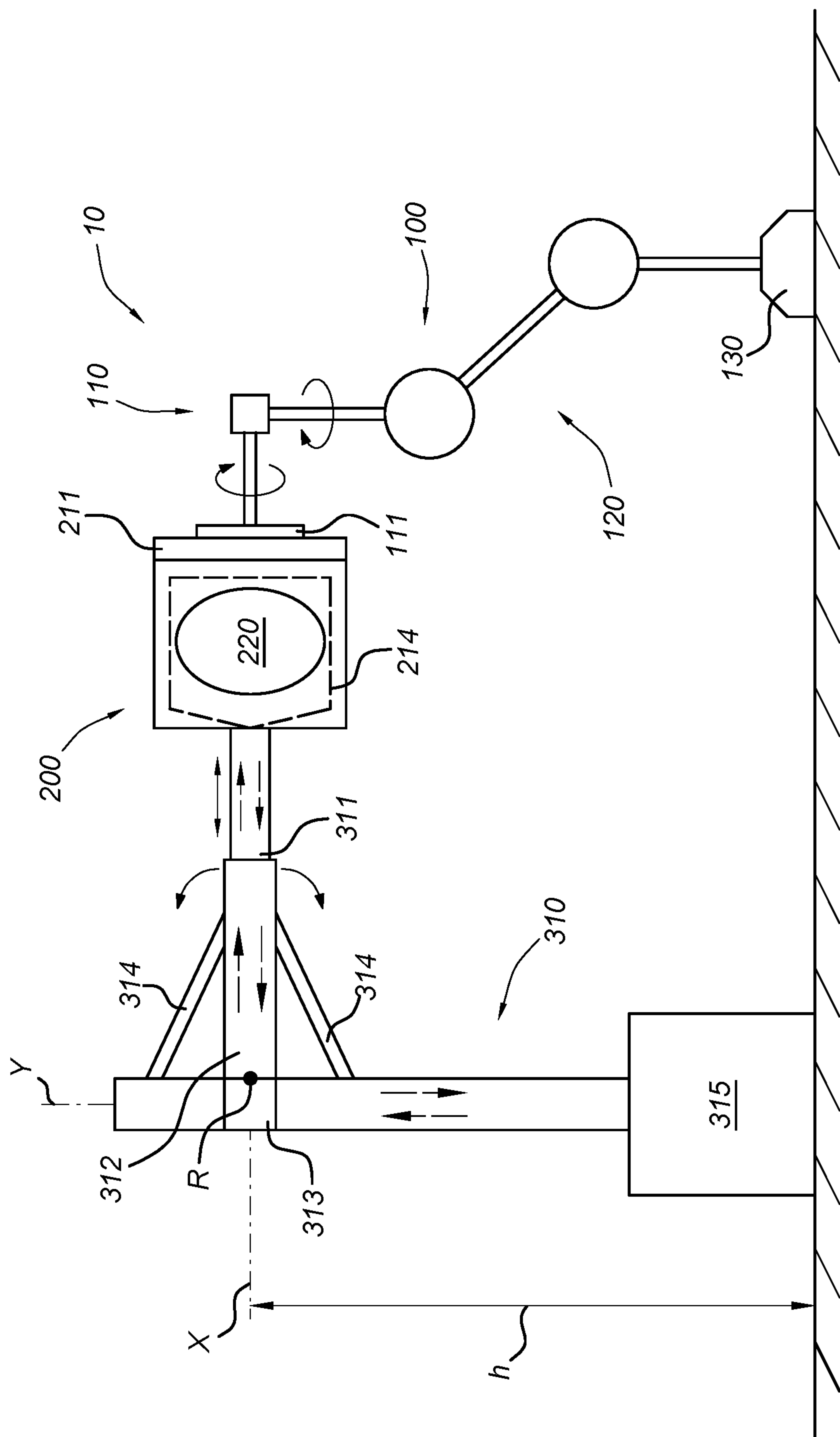
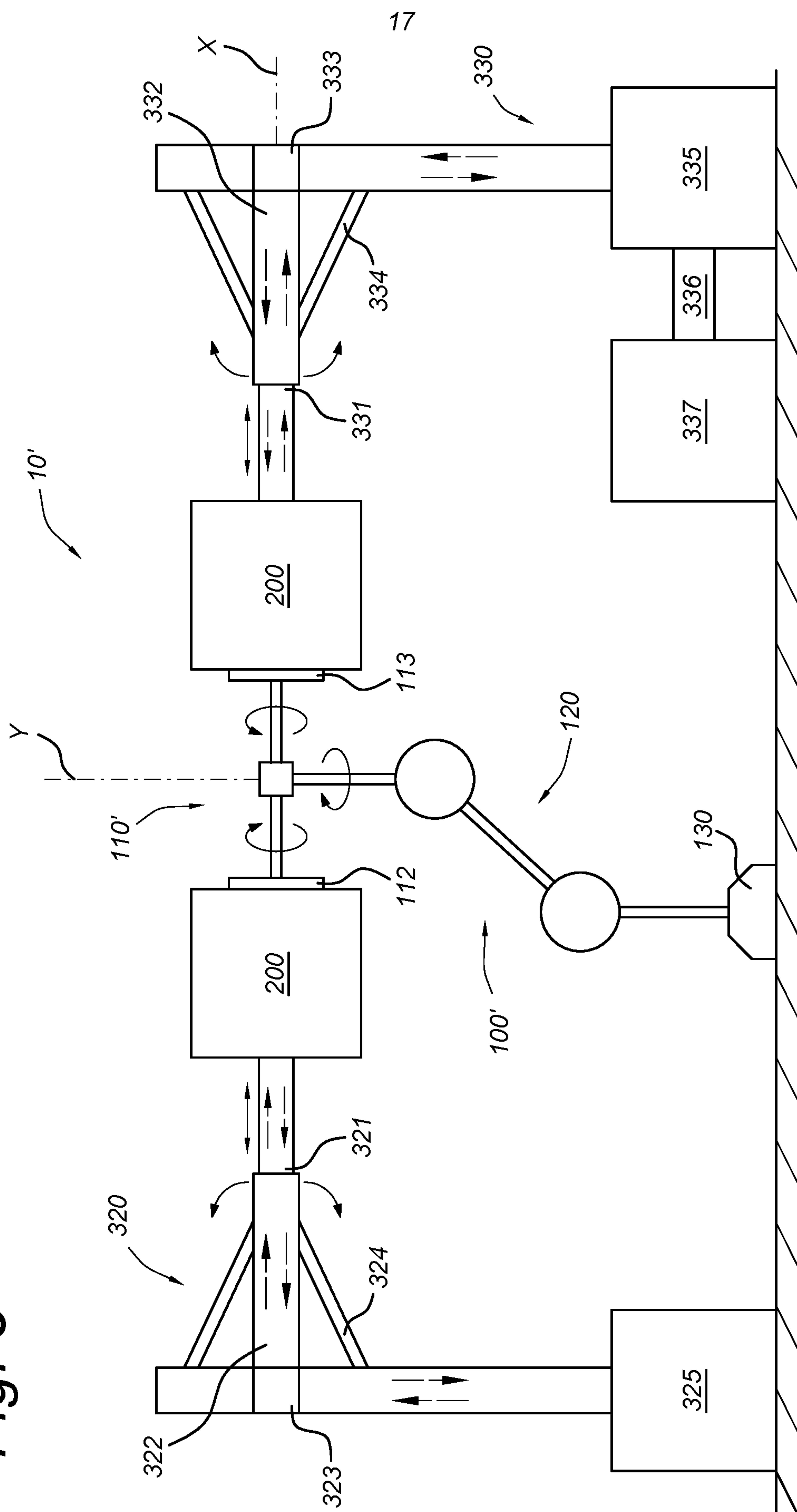


Fig. 2

Fig. 3



Betreffende Item V

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

(1) Stand van de techniek

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 US 3 574 245 A (DOHM ROLF GORDON) 13 april 1971 (13-04-1971)
- D2 EP 1 649 997 A1 (PERSICO SPA [IT]) 26 april 2006 (26-04-2006) in de
 aanvraag genoemd
- D3 WO 2013/164765 A2 (PLASTIGI [BE]) 7 november 2013 (07-11-2013)

(2) Onafhankelijke conclusies 1, 15 en 16

De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1, 15 en 16 niet nieuw is.

In document D1 wordt een systeem voor rotatiegieten met matrijs, rotatiemiddelen en thermische inrichting geopenbaard (zie D1: kolom 1, regels 3-56; de figuren 1, 3-5; zie matrijs met verwijzingsnummer 22, rotatiemiddelen met verwijzingsnummer 2, 4, 82, 71, 66 en een thermische inrichting met verwijzingsnummer 80, 34, 35, 36, zie eveneens de conclusies 1-10). Het systeem voor rotatiegieten is geconfigureerd om te voorzien in een vereenvoudigde verwisseling en bevestiging van matrijzen en om het koppelen en ontkoppelen van de fluïdumdoorstroom van de matrijs vanuit de leidingen van de thermische inrichting mogelijk te maken (zie D4: verwijzingsnummer 22, 115, 116, 117, 110, 11, 113 in figuur 4 en verwijzingsnummer 77 in figuur 3) via verbindingen, zie eveneens kolom 3, laatste alinea.

Hoewel de thermische inrichting volgens D1 onderdeel is van de rotatiemiddelen in plaats van dat deze een afzonderlijke inrichting is die geen onderdeel is van of geïntegreerd is in de rotatiemiddelen, worden in D1 alle maatregelen volgens conclusie 1 geopenbaard. Met betrekking tot de maatregelen (F) volgens conclusie 1 wordt in

document D1 geopenbaard: een

F1.1: *Systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat*, (zie D1: kolom 1, regels 3-56; de figuren 1, 3-5)

F1.2: *een samenstel van een matrijs en rotatiemiddelen voor het bewegen van de matrijs* (zie D1: de figuren 3-5)

F1.3: *waarbij de matrijs in warmtewisselende relatie staat met een stromingsdoorgang voor het verwarmen of koelen van een zich in de matrijs bevindend materiaal of voorwerp* (De matrijs die wordt geopenbaard in de figuren 3-5 volgens D1 is in warmtewisselingsrelatie met een stromingsdoorgang, zie kolom 2, regels 44-58 en de stromingsdoorgang binnen de matrijs als getoond in de figuren 3 en 4; de doorgang dient voor het verwarmen van een materiaal of het koelen van een artikel dat zich in de matrijs bevindt).

F1.4: *met een eerste aansluiting voor het toevoeren van een warmtewisselingsfluïdum aan een eind van de stromingsdoorgang* (De matrijs die wordt geopenbaard in de figuren 3-5 volgens D1 heeft een contactdoos met verwijzingsnummer 117 als een eerste aansluiting voor het toevoeren van een warmtewisselingsfluïdum aan een einde van de stromingsdoorgang)

F1.5: *aan het ander eind van welke stromingsdoorgang zich een tweede aansluiting voor het afvoeren van het warmtewisselingsfluïdum bevindt* (De matrijs die wordt geopenbaard in de figuren 3-5 volgens D1 heeft het einde van de stromingsdoorgang voorzien van een tweede aansluiting voor het warmtewisselingsfluïdum, zie verwijzingsnummer 115)

F1.6: *en een thermische inrichting voor het laten stromen van het warmtewisselingsfluïdum door de stromingsdoorgang omvattende* (In D1 wordt een thermische inrichting met verwijzingsnummer 80, 34, 35, 36 om het warmtewisselingsfluïdum door de stromingsdoorgang te laten stromen geopenbaard, zie figuur 3, zie de figuren 4 en 5)

F1.7: *een warmtewisselingsfluïdumopslag voor het opslaan van het warmtewisselingsfluïdum* (een warmtewisselingsfluïdumopslag wordt geopenbaard in D1 in figuur 3, zie verwijzingsnummer 36)

F1.8: *en een verbindingsstuk voor het verbinden van de thermische inrichting met ten minste een van de aansluitingen van de stromingsdoorgang* (In D1 wordt een

verbindingsstuk geopenbaard, zie D1: figuur 3, verwijzingsnummer 80, om de thermische inrichting aan te sluiten op ten minste één van de verbindingen van de stromingsdoorgang)

F1.9: *waarbij een vast eind van het verbindingsstuk verbonden is met de warmtewisselingsfluïdumopslag (een vast eind van het verbindingsstuk, zie D1: figuur 3, verwijzingsnummer 80, 35, is aangesloten op de warmtewisselingsfluïdumopslag, verwijzingsnummer 36)*

F1.10: *en een vrij eind van het verbindingsstuk voorzien is van connectiemiddelen voor het verbinden van het verbindingsstuk met ten minste een van de aansluitingen van de stromingsdoorgang* (In D1 wordt geopenbaard dat een vrij eind van het verbindingsstuk, zie de figuren 3, 4, verwijzingsnummer 80, 266, is voorzien van middelen, zie verwijzingsnummer 114, 110-133 voor het aansluiten van het verbindingsstuk met ten minste één van de verbindingen van de stromingsdoorgang zie eveneens kolom 3, laatste alinea).

Derhalve worden in document D1 alle maatregelen volgens conclusie 1 geopenbaard en vertoont conclusie 1 derhalve een gebrek aan nieuwheid. Met betrekking tot de formulering van de maatregelen volgens conclusie 1, dient de aanvrager erop te worden gewezen dat het algemeen bekend is in het vakgebied om warmtewisselingseenheden (die opslagtanks omvatten) te gebruiken wanneer aanvoerleidingen zijn aangesloten op de matrijzen via snelkoppelingen.

Dezelfde redenering in het licht van document D1, geldt mutatis mutandis, voor de materie volgens de overeenkomstige onafhankelijke conclusie 15, welke derhalve eveneens wordt geacht niet nieuw te zijn. Voorts worden de respectievelijke maatregelen voor een thermische inrichting niet herhaald in conclusie 17, maar wordt in conclusie 17 verwezen naar conclusie 1, welke een systeem bevattende een thermische inrichting betreft.

Dezelfde redenering in het licht van document D1 geldt, mutatis mutandis, voor de materie volgens de overeenkomstige onafhankelijke werkwijzeconclusie 16, welke derhalve eveneens wordt geacht niet nieuw te zijn, omdat in D1 alle maatregelen volgens conclusie 1 worden geopenbaard. De aanvrager wordt erop gewezen dat het voor een deskundige in het vakgebied wordt geacht impliciet te worden geopenbaard in D1, dat een werkwijze van rotatiegieten met behulp van het systeem volgens D1 de stappen van het vullen van de matrijs met een vormingsmateriaal, het verwarmen van de

matrijs tot een vormingstemperatuur, het vormen en roteren en koelen van het artikel tot een temperatuur onder de vormingstemperatuur omvat.

(3) Afhankelijke conclusies

3.1) De combinatie van de maatregelen volgens de afhankelijke conclusies 5 en 6 lijkt niet bekend te zijn uit de bekende stand van de techniek, noch daarin voor de hand liggend gemaakt te worden. Hetzelfde geldt voor de conclusies 8, 11, 13, 22, 23 en 24. Conclusie 11 wordt echter geacht een gebrek aan duidelijkheid te vertonen, zie item VIII.

3.2) De overige afhankelijke conclusies lijken geen aanvullende maatregelen te bevatten die, in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, vanwege de volgende redenen:

Conclusies 2 en 3: Met betrekking tot de ruime formulering van de conclusies 2 en 3 en de algemene betekenis van "positioneringsmiddelen" dient te worden opgemerkt dat deze middelen eveneens voorkomen in D1, zie verwijzingsnummer 114, als zodanig positioneert een afstandshouder de verbindingsbuis 80 ten opzichte van de contractdoos 117 en als zodanig eveneens "relatief" ten opzichte van het (veraf gelegen) en bevestigde eind van de thermische inrichting.

Conclusie 4: Opgemerkt dient te worden dat met betrekking tot de ruime formulering van conclusie 4, de maatregelen volgens deze conclusies eveneens worden geopenbaard in D1, zie figuur 4, omdat het samenstel van het verbindingstuk de delen 80 en 266 omvat, waar het binnenste element 80 coaxiaal in het buitenste element 266 is. Voor een deskundige in het vakgebied wordt het geacht een voor de hand liggende maatregel te zijn, in geval dat verschillende lengtes gerealiseerd moeten worden afhankelijk van verschillende verwisselbare matrijsconfiguraties, om op een telescopische wijze te voorzien in het samenstel. De materie volgens conclusie 4 wordt derhalve geacht een gebrek aan inventiviteit te vertonen.

Conclusie 7: De koppeling van buis 80 volgens [...] (zie figuur 2) maakt een relatieve beweging mogelijk, welke in dat geval rotationeel is, zie eveneens kolom 2, regels 39-56.

Conclusie 9: Het verbindingstuk volgens D1 kan worden geacht "drijvend" te zijn en derhalve vertoont conclusie 9 een gebrek aan nieuwheid.

Conclusie 10: In D1 wordt het gebruik van een warmtewisselaar en opslag geopenbaard, waarbij de aanwezigheid van een verwarmingsbron impliciet wordt geopenbaard voor een deskundige in het vakgebied.

Conclusie 12: Het is bekend in het vakgebied om ten minste twee thermische inrichtingen te combineren van afwisselend gebruik, één om te verwarmen en één om te koelen, zie bijvoorbeeld D2. Conclusie 12 vertoont derhalve een gebrek aan inventiviteit.

Conclusie 14: De maatregelen volgens conclusie 14 zijn bekend uit D1, zie figuur 1.

Conclusie 17: Het voorverwarmen van rotatiematrijzen tot een tussentemperatuur wordt geacht een gangbare maatregel in het vakgebied te zijn en wordt derhalve niet geacht inventief te zijn.

Conclusies 18 en 19: Het voorverwarmen en nakoelen "buiten" de rotatie-inrichting wordt geacht een gangbare maatregel te zijn en zou eveneens door een deskundige in het vakgebied worden toegepast voor een inrichting/werkwijze met een snel systeem voor het verwisselen van matrijzen volgens D1, in het bijzonder voor grote matrijzen met een lange opwarmings- en afkoeltijd.

Conclusies 20 en 21: De maatregelen worden geopenbaard in D1 met betrekking tot het bevestigen van de matrijs, zie punt (2) met betrekking tot conclusie 1.

Betreffende Item VIII

Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag

(4) Conclusie 11 betreft een *"Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij de matrijs door middel van verbindingsmiddelen verbonden is met de robotarm en de ten minste ene aansluiting aan een tegenoverliggende zijde van de matrijs voorzien is".* NB: een robotarm is niet eerder genoemd met betrekking tot *"met de robotarm"*. Eveneens lijkt een maatregel waarin wordt gedefinieerd dat de matrijs wordt verbonden met een robot aan één kant van de matrijs te ontbreken en derhalve vertoont conclusie 11 een gebrek aan duidelijkheid, omdat niet duidelijk is naar welke andere kant de tegenoverliggende kant verwijst.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE
OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL XI.23., §10 VAN HET BELGISCH WETBOEK
VAN ECONOMISCH RECHT

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE	
		P6084059BE	
Belgische nationale aanvraag nr.		Datum van indiening	
201905292		02-05-2019	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
AMS BELGIUM BVBA			
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.	
25-05-2019		SN73776	
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			
Zie onderzoeksrapport			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC		Zie onderzoeksrapport	
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 201905292

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. B29C33/00 B29C35/00 B29C35/04 B29C41/06 B29C41/38 B29C41/46 ADD. Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) B29C 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, WPI Data		
C. VAN BELANG GEACHTe DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 3 574 245 A (DOHM ROLF GORDON) 13 april 1971 (1971-04-13)	1-4, 7-10,12, 14-21 12
Y	* conclusies 1-10; figuren 1-5 * * kolom 1, regel 3 - regel 56 * * kolom 3, laatste alinea * * kolom 2, regel 44 - regel 58 * -----	
Y,D	EP 1 649 997 A1 (PERSICO SPA [IT]) 26 april 2006 (2006-04-26) in de aanvraag genoemd * alineas [0021], [0023]; figuur 1 *	12
A	WO 2013/164765 A2 (PLASTIGI [BE]) 7 november 2013 (2013-11-07) * bladzijde 4 - bladzijde 14; figuren 1, 2 * -----	1-24
☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. ☒ Leden van dezelfde octrooifamilie 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 "&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 29 januari 2020		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, Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar Brunswick, André

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 201905292

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 3574245	A 13-04-1971	DE 1800922 A1 FR 1589311 A GB 1206793 A US 3574245 A	19-06-1969 23-03-1970 30-09-1970 13-04-1971
EP 1649997	A1 26-04-2006	EP 1649997 A1 US 2006088622 A1	26-04-2006 27-04-2006
WO 2013164765	A2 07-11-2013	BE 1020382 A5 BR 112014027065 A2 CN 104718057 A DK 2844446 T3 EP 2844446 A2 ES 2608867 T3 HK 1207602 A1 NL 2010182 C2 PL 2844446 T3 PT 2844446 T US 2015118341 A1 WO 2013164765 A2	06-08-2013 11-07-2017 17-06-2015 16-01-2017 11-03-2015 17-04-2017 05-02-2016 31-10-2013 29-09-2017 03-01-2017 30-04-2015 07-11-2013



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN73776	Indieningsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>) 02.05.2019	Vorrangsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>)	Aanvraagnummer BE201905292
Classificatie (IPC) INV. B29C33/00 B29C35/00 B29C35/04 B29C41/06 B29C41/38 B29C41/46			
Aanvrager AMS BELGIUM BVBA			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Formulering van een opinie inzake 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; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- ☐ Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- ☒ Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examiner Brunswick, André
--------------------------------------	---------------------------------

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
 - a. Aard van het element:
 - ☐ een lijst van de sequentie(s)
 - ☐ tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
 - b. Type drager:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. Moment van indiening of levering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later geleverd
3. ☐ Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer
BE201905292

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 4-6, 11-13, 17-19, 22-24 Nee: Conclusies 1-3, 7-10, 14-16, 20, 21
Inventiviteit	Ja: Conclusies 5, 6, 11, 13, 22-24 Nee: Conclusies 1-4, 7-10, 12, 14-21
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-24 Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Zie apart blad

Re Item V

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

(1) Prior art

Reference is made to the following documents:

- D1 US 3 574 245 A (DOHM ROLF GORDON) 13 april 1971 (1971-04-13)
- D2 EP 1 649 997 A1 (PERSICO SPA [IT]) 26 april 2006 (2006-04-26)in de
aanvraag genoemd
- D3 WO 2013/164765 A2 (PLASTIGI [BE]) 7 november 2013 (2013-11-07)

(2) Independent claims 1, 15 and 16

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1, 15 and 16 is not new.

Document D1 discloses a rotational molding system with mold, rotating means and thermal device (see D1: col. 1, l. 3 to 56; fig. 1, 3 to 5; see mold ref.-no. 22, rotating means ref.-no. 2, 4, 82, 71, 66 and a thermal device ref.-no. 80, 34, 35, 36, see also claims 1-10). The rotational molding system is configured to enable simplified exchange and mounting of moulds and to allow coupling and decoupling the fluids passage of the mould from the conduits of the thermal device (see D4: ref.-no. 22, 115, 116, 117, 110, 11, 113 in fig. 4 and ref.-no. 77 in fig. 3) via connections, see also column 3, last paragraph.

Although the thermal device of D1 forms part of the rotation means instead of being a separate device not being part of or integrated in the rotational means, D1 discloses all features of claim 1. With regard to the features (F) of claim 1, document D1 discloses a:

F1.1: *Systeem voor het door middel van rotatiegieten produceren van een voorwerp uit een materiaal dat een hardbare grondstof bevat;* (see D1: col. 1, l. 3 to 56; fig. 1, 3 to 5)

F1.2: *een samenstel van een matrijs en rotatiemiddelen voor het bewegen van de matrijs* (see D1: fig. 3 to 5)

F1.3: *waarbij de matrijs in warmtewisselende relatie staat met een stromingsdoorgang voor het verwarmen of koelen van een zich in de matrijs bevindend materiaal of voorwerp* (The mold disclosed in fig. 3 to 5 of D1 is in heat-exchanging relationship with a flow passage, see col. 2, l. 44 to 58 and the flow passage within the mould shown in fig. 3 and 4; the passage serves for heating a material or cooling an article contained in the mold).

F1.4: *met een eerste aansluiting voor het toevoeren van een warmtewisselingsfluïdum aan een eind van de stromingsdoorgang* (The mold disclosed in fig. 3 to 5 of D1 has a socket ref.-no.117 as a first connection for supplying heat exchange fluid at an end of the flow passage)

F1.5: *aan het ander eind van welke stromingsdoorgang zich een tweede aansluiting voor het afvoeren van het warmtewisselingsfluïdum bevindt* (The mold disclosed in fig. 3 to 5 of D1 has the end of the flow passage provided with second connection for the heat exchange fluid, see ref.-no. 115)

F1.6: *en een thermische inrichting voor het laten stromen van het warmtewisselingsfluïdum door de stromingsdoorgang omvattende* (D1 discloses a thermal device ref.-no. 80, 34, 35, 36 for flowing the heat exchange fluid through the flow passage, see fig. 3, see fig. 4 and 5)

F1.7: *een warmtewisselingsfluïdumopslag voor het opslaan van het warmtewisselingsfluïdum* (A heat exchange fluid storage is disclosed in D1 in fig. 3, see ref.-no. 36)

F1.8: *en een verbindingsstuk voor het verbinden van de thermische inrichting met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang* (D1 discloses a connection member, see D1: fig. 3, ref.-no. 80, to connect the thermal device to at least one of the connections of the flow passage)

F1.9: *waarbij een vast eind van het verbindingsstuk verbonden is met de warmtewisselingsfluïdumopslag* (a fixed end of the connection member, see D1: fig. 3, ref.-no. 80, 35, is connected to the heat exchange fluid storage, ref.-no. 36)

F1.10: *en een vrij eind van het verbindingsstuk voorzien is van connectiemiddelen voor het verbinden van het verbindingsstuk met ten minste één van de aansluitingen van de stromingsdoorgang* (D1 discloses that a free end of the connection member, see fig. 3, 4, ref.-no. 80, 266, is provided with means, see ref.-no. 114, 110 to 133, for connecting the connection member to at least one of the connections of the flow passage, see also column 3, last paragraph).

Therefore document D1 discloses all features of claim 1 and claim 1 thus lacks novelty. With regard to the formulation of the features of claim 1 it should be noted by the applicant that it is commonly known in the art to utilize heat-exchange units (which comprise storage tanks) where the supply lines are connected to the moulds via quick release couplings.

The same reasoning in light of document D1 applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of independent claim 15, which therefore is also considered not new. Furthermore, the respective features for a thermal device are not repeated within claim 17, but claim 17 refers to claim 1 which is a system including a thermal device.

The same reasoning in light of document D1 applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of the corresponding independent method claim 16, which therefore is also considered not new because D1 discloses all features of claim 1. It should be noted by the applicant that it is considered implicitly disclosed in D1 for a skilled person, that a method of rotational molding using the system of D1 comprises the steps filling the mould with a moulding material, heating the mould to a mould temperature, moulding and rotating and cooling the article to a temperature below the molding temperature.

(3) Dependent claims

3.1) The combination of the features of dependent claim 5 and 6 appear to be neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art. The same applies for claims 8, 11, 13, 22, 23 and 24. However, claim 11 is considered to lack clarity, see point VIII.

3.2) The remaining dependent claims do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being as follows:

Claims 2 and 3: With regard to broad wording of claims 2 and 3 the general meaning of "positioning means" it should be noted that such means are also in D1, see ref.-no.114, as such a distance holder positions the connection pipe 80 relative to the socket 117 and such also "relative" to the (far way) and fastened end of the thermal device.

Claim 4: It should be noted that with regard to the broad wording of claim 4, its features are also disclosed in D1, see fig. 4, because the assembly of the connection member comprises parts 80 and 266, where the inner member 80 is coaxially into the outer member 266. It is considered an obvious measure for a skilled person, in case different

length have to be realised depending on different exchangeable mould configurations, to provide the assembly in a telescopic manner. The subject matter of claim 4 is thus considered to lack inventive step.

Claim 7: The coupling of pipe 80 according (see fig. 2) allows relative movement, which in that case is rotational, see also col. 2, l. 39-56.

Claim 9: The connection member of D1 can be considered "floating" and claim 9 thus lacks novelty.

Claim 10: D1 discloses the use of a heat exchanger and storage, the presence of a heating source is implicitly disclosed for a skilled person.

Claim 12: It is well known in the art to combine at least two thermal devices for alternating use, one for heating and one for cooling, see fore example D2. Claim 12 thus lacks inventive step.

Claim 14: The features of claim 14 are known from D1, see fig. 1.

Claim 17: Preheating of rotational molds to an intermediate temperature is considered a customary measure in the art and thus not considered inventive.

Claims 18 and 19: Preheating and after-cooling "off" the rotational device is considered customary measure and would be applied by a skilled person also for a device/method with a fast mould exchange system according to D1, esp. for large moulds with long heat up and cool down times.

Claims 20 and 21: The features are disclosed in D1 with regard to the step of mounting the mould, see point (2) with regard to claim 1.

Re Item VIII

Certain observations on the application

(4) Claim 11 relates to a "*Systeem volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij de matrijs door middel van verbindingsmiddelen verbonden is met de robotarm en de ten minste ene aansluiting aan een tegenoverliggende zijde van de matrijs voorzien is*". It should be noted that a robot arm has not been previously mentioned with regard to "*met de robotarm*". It also appears that a feature is missing defining that the mold is connected with an robot on one side of the mould and claim 11 thus lacks clarity as it not clear to which other side the opposite sides refers to.