

19



Octrooi Centrum
Nederland

11

2013584

12

A OCTROOIAANVRAAG

21

Aanvraagnummer: **2013584**

51

Int. Cl.:
H05K 13/04 (2006.01) **H05K 13/08** (2006.01)

22

Aanvraag ingediend: **07/10/2014**

41

Aanvraag ingeschreven:
26/07/2016

71

Aanvrager(s):
Assembléon B.V. te Veldhoven.

43

Aanvraag gepubliceerd:
30/08/2016

72

Uitvinder(s):
Roy Brewel te Liempde.
Richard Adrianus Johannes van der Burg
te Eindhoven.
Petrus Adrianus Antonius van Hoogstraten
te Oss.

74

Gemachtigde:
ir. C.G.C. Veldman-Dijkers te Sittard-Geleen.

54

Componentplaatsingsinrichting alsmede werkwijze voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat.

57

Een componentplaatsingsinrichting voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat is voorzien van een houder die ten minste in een hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk voor het opnemen van een component. De mondstuk is ten opzichte van de houder ten minste verplaatsbaar in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting. De componentplaatsingsinrichting is voorzien van een fluïdumstromingskanaal dat bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder opent of sluit, detectiemiddelen voor het detecteren van het openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal, alsmede middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder in ten minste de hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal.

Componentplaatsingsinrichting alsmede werkwijze voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat

GEBIED VAN DE UITVINDING

5

De uitvinding heeft betrekking op een componentplaatsingsinrichting voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat, welke componentplaatsingsinrichting is voorzien van een houder die ten minste in een hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk voor het
10 opnemen van een component, welk mondstuk ten opzichte van de houder ten minste verplaatsbaar is in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat met behulp van een dergelijke componentplaatsingsinrichting.

15

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

Dergelijke componentplaatsingsinrichtingen zijn op zich bekend en worden onder meer gebruikt voor het opnemen van elektronische componenten van een
20 componenttoevoerinrichting, het verplaatsen van de component naar een gewenste positie boven een substraat en het plaatsen van de component op de gewenste positie op het substraat. Het opnemen van de component geschiedt met een mondstuk dat bijvoorbeeld is aangesloten op een vacuümbron voor aanbrengen van een onderdruk in het mondstuk. Voor het correct opnemen dient het
25 mondstuk tegen het buitenoppervlak van de component te worden aangebracht. Hiertoe wordt de houder in de hoofdrichting verplaatst, waarbij zodra het mondstuk in aanraking komt met de component, het mondstuk tegen veerkracht in ten opzichte van de houder wordt verplaatst in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting. Door deze relatieve verplaatsing wordt getracht schade aan
30 het mondstuk en/of de component voorkomen. Op eenzelfde wijze wordt bij het

plaatsen van de component op het substraat, de houder in de hoofdrichting verplaatst, waarbij zodra de door het mondstuk gedragen component in aanraking komt met het substraat, het mondstuk en de component ten opzichte van de houder worden verplaatst in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting.

5 Gebruikelijk wordt de houder over een voorafbepaalde afstand in de hoofdrichting verplaatst. Echter, indien eenzelfde soort componenten door bijvoorbeeld fabricage toleranties verschillende diktes hebben, het substraat een onregelmatige dikte heeft of het substraat gedeeltelijk krom is, is de verplaatsing van het mondstuk ten opzichte van de houder niet constant en is ook de
10 veerkracht die op de component wordt uitgeoefend niet constant. Hierdoor bestaat het risico dat de op de component uitgeoefende kracht te groot is, waardoor de component kan beschadigen. Het is ook mogelijk dat de component het substraat in het geheel niet raakt op het moment dat de component wordt losgelaten, waarbij de op de component uitgeoefende kracht te klein is. Bij het plaatsen van de
15 component in op het substraat aangebrachte soldeer pasta of lijm dotjes, moet de component daar voldoende stevig in worden aangedrukt. Bij de bestaande component plaatsingsinrichtingen bestaat het risico dat de kracht te gering is, waardoor de component onvoldoende in de soldeer pasta of lijm dotjes wordt aangedrukt.

20

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

De uitvinding beoogt een component plaatsingsinrichting te verschaffen, waarmee een component nauwkeurig kan worden opgenomen en geplaatst, waarbij
25 ongewenste krachten op de component worden vermeden

Dit doel wordt bij de component plaatsingsinrichting volgens de uitvinding bereikt doordat het mondstuk is voorzien van een doorgang die aansluitbaar is op een vacuümbron en op ten minste een opening van een component opneemgedeelte, welk mondstuk ook is voorzien van een in een wand
30 van het mondstuk gelegen opening die tussen de vacuümbron en de ten minste ene

opening is gelegen, welke opening die in open verbinding staat met de doorgang, waarbij de houder is voorzien van een kanaal dat in een afsluitbare verbinding staat met de opening en de doorgang, waarbij het fluïdumstromingskanaal dat ten minste een deel van de doorgang, de opening en het kanaal omvat, wordt geopend
 5 of gesloten door het mondstuk bij de afsluitbare verbinding bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder, de componentplaatsingsinrichting omvat verder detectiemiddelen voor het detecteren van het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal, alsmede middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder in ten minste de
 10 hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal.

Zodra het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst, wordt het fluïdumstromingskanaal bijvoorbeeld geopend, waarbij door het fluïdumstromingskanaal een
 15 fluïdumstroom optreedt. Deze fluïdumstroom wordt met behulp van detectiemiddelen gedetecteerd. De detectiemiddelen kunnen bijvoorbeeld een druksensor of stromingssensor omvatten waarmee een verandering in de fluïdumstroom wordt waargenomen. De detectiemiddelen omvatten verder bijvoorbeeld een micro-processor met behulp waarvan op grond van een door de
 20 sensor afgegeven signaal wordt vastgesteld dat het fluïdumstromingskanaal is geopend en het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst. Vervolgens wordt met de middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder in de hoofdrichting, de verplaatsing van de houder in de hoofdrichting stopgezet, over een voorafbepaalde
 25 afstand voortgezet of op een ander manier voortgezet. Op deze wijze is het voor correct en nauwkeurig opnemen of plaatsen van de component niet langer van belang dat de dikte van de component en/of hoogtevariatie van het substraat vooraf bekend zijn of constant zijn.

Indien bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting
 30 tegengestelde richting ten opzichte van de houder, het fluïdumstromingskanaal

wordt gesloten, wordt een fluïdumstroom door het fluïdumstromingskanaal onderbroken, hetgeen met de sensor wordt waargenomen. Op grond van het door de sensor afgegeven signaal, wordt vervolgens de verplaatsing van de houder in de hoofdrichting gecontroleerd.

5 Het fluïdum kan lucht, een ander soort gas of een vloeistof zijn.

Bij een gesloten afsluitbare verbinding heerst in de doorgang door de vacuümbron een onderdruk, terwijl in het kanaal de omgevingsdruk zal heersen. Door het openen van de afsluitbare verbinding, komt de doorgang via de opening in open verbinding met het kanaal in de houder, waardoor er een fluïdumstroom
10 van het kanaal naar de doorgang zal optreden en de druk in de doorgang zal stijgen. Met behulp van een sensor kan de verandering in druk of de fluïdumstroom worden gedetecteerd.

Bij een geopende afsluitbare verbinding heerst in de doorgang door de vacuümbron een onderdruk, waarbij er een fluïdumstroom van het kanaal via de
15 opening naar de doorgang optreedt. Zodra de afsluitbare verbinding wordt gesloten, zal de druk in de doorgang dalen, zal de fluïdumstroom in de doorgang veranderen en zal de fluïdumstroom door het kanaal verminderen. Met behulp van een sensor kan de verandering in druk of de fluïdumstroom worden gedetecteerd.

Een uitvoeringsvorm van de componentplaatsingsinrichting volgens de
20 uitvinding wordt gekenmerkt doordat het fluïdumstromingskanaal bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder opent.

Hierbij treedt enkel een fluïdumstroom op bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de
25 houder, waardoor de hoeveelheid fluïdum die nodig is voor het detecteren van een verplaatsing van het mondstuk ten opzichte van de houder beperkt is.

Een verdere uitvoeringsvorm van de componentplaatsingsinrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de doorgang zich uitstrekt door een componentopneemgedeelte van het mondstuk, waarbij de fluïdumstromings-
30 weerstand van de doorgang in het componentopneemgedeelte groter is dan de

gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de opening in de wand van het mondstuk en het kanaal in de houder.

Hierdoor zal bij het openen of sluiten van de afsluitbare verbinding eenvoudig fluïdum door de opening in de wand van het mondstuk en het kanaal in
5 de houder stromen, welke fluïdumstroom en de daardoor veroorzaakte verandering in druk eenvoudig met een sensor kunnen worden waargenomen.

Dit is vooral van belang bij het opnemen van de component, waarbij voorafgaande aan het contact tussen het mondstuk en de component reeds onderdruk in de doorgang wordt aangebracht, waarbij door de grotere
10 fluïdumstromingsweerstand slechts een geringe hoeveelheid fluïdum door de doorgang in het componentopneemgedeelte in de doorgang stroomt

Een verdere uitvoeringsvorm van de componentplaatsingsinrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het mondstuk tegen veerkracht in ten opzichte van de houder verplaatsbaar is in de aan de hoofdrichting tegengestelde
15 richting.

Bij het plaatsten van de component, wordt het mondstuk tegen veerkracht in ten opzichte van de houder verplaatsbaar, waardoor tussen de component en het substraat eveneens de veerkracht wordt uitgeoefend. Op deze wijze wordt de component bij het plaatsen met een voorafbepaalde kracht tegen het substraat
20 aangedrukt.

Door de veerkracht wordt tijdens het verplaatsen van de componentplaatsingsinrichting van een componentopneempositie naar de positie boven het substraat, het mondstuk ten opzichte van de houder in de hoofdrichting naar een vaste uitgangspositie gedrukt, waarin het fluïdumstromingskanaal
25 gesloten of geopend is.

Een verdere uitvoeringsvorm van de componentplaatsingsinrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het mondstuk met behulp van twee bladveren met de houder is verbonden.

Met behulp van dergelijke bladveren kan eenvoudig een nauwkeurige rechtgeleiding worden gerealiseerd voor het in en tegengesteld aan de hoofdrichting verplaatsen van het mondstuk ten opzichte van de houder.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het opnemen
5 van een component en het plaatsen van een component op een substraat met behulp van een hierboven beschreven componentplaatsingsinrichting.

De uitvinding beoogt een werkwijze te verschaffen, waarmee een component nauwkeurig kan worden opgenomen en geplaatst, waarbij ongewenste krachten op de component worden vermeden

10 Dit doel wordt bij de werkwijze volgens de uitvinding bereikt doordat het mondstuk is voorzien van een doorgang die aansluitbaar is op een vacuümbron en op ten minste een opening van een componentopneemgedeelte, welk mondstuk ook is voorzien van een in een wand van het mondstuk gelegen opening die tussen de vacuümbron en de ten minste ene opening is gelegen, welke opening die in open
15 verbinding staat met de doorgang, waarbij de houder is voorzien van een kanaal dat in een afsluitbare verbinding staat met de opening en de doorgang, waarbij het fluïdumstromingskanaal dat ten minste een deel van de doorgang, de opening en het kanaal omvat, wordt geopend of gesloten door het mondstuk bij de afsluitbare verbinding bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting
20 tegengestelde richting ten opzichte van de houder waarbij de houder in de hoofdrichting wordt verplaatst, in de richting van de component bij het opnemen van de component of in de richting van het substraat bij het plaatsen van de component op het substraat, totdat het mondstuk in aanraking komt met de component bij het opnemen van de component of de component in aanraking
25 komt met het substraat bij het plaatsen van de component, waarna bij het verder verplaatsen van de houder in de hoofdrichting, het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst, waarbij een fluïdumstromingskanaal van de component-plaatsingsinrichting wordt geopend of gesloten, welk openen of sluiten door detectiemiddelen wordt
30 gedetecteerd, waarna het verder verplaatsen van de houder in ten minste de

hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal wordt gecontroleerd.

Zodra het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst, wordt het fluïdumstromingskanaal geopend of gesloten, waarbij respectievelijk door het fluïdumstromingskanaal een fluïdumstroom optreedt of een fluïdumstroom wordt onderbroken. De fluïdumstroom of daardoor optredende drukverandering wordt door de detectiemiddelen gedetecteerd, waarbij wordt vastgesteld dat het mondstuk in de
 10 aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst. Vervolgens wordt de verplaatsing van de houder in de hoofdrichting, de verplaatsing van de houder in de hoofdrichting stopgezet, over een voorafbepaalde afstand voortgezet of op een ander manier voortgezet. Op deze wijze is het voor correct en nauwkeurig opnemen of plaatsen van de component niet langer van
 15 belang dat de dikte van de component en/of de exacte hoogte van het substraat vooraf bekend zijn of constant zijn. Verder kan op deze wijze snel en nauwkeurig bij het opnemen van de component het moment van contact tussen het mondstuk en de component en bij het plaatsen van de component op het substraat het moment van contact tussen de component en het substraat worden vastgesteld

20 Een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal, het verder verplaatsen van de houder in de hoofdrichting wordt gestopt

Hierdoor kan de component met een minimale kracht worden opgenomen
 25 en/of geplaatst.

Een verdere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal, de houder over een voorafbepaalde afstand in de hoofdrichting wordt verplaatst

Op deze wijze kan de component met een voorafbepaalde kracht gecontroleerd worden opgenomen en/of geplaatst.

Een verdere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de
5 hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder, het fluïdumstromingskanaal wordt geopend.

Hierbij treedt enkel een fluïdumstroom op bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder, waardoor de hoeveelheid fluïdum die nodig is voor het detecteren van een
10 verplaatsing van het mondstuk ten opzichte van de houder beperkt is.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de tekening
15 waarin:

Figuren 1A en 1B respectievelijk een dwarsdoorsnede en detail van een eerste uitvoeringsvorm van een componentplaatsingsinrichting volgens de uitvinding tonen,

Figuur 2 de in figuur 1A weergegeven componentplaatsingsinrichting tijdens
20 het verplaatsen van de component naar een gewenste positie op een substraat toont,

Figuur 3 de in figuur 1A weergegeven componentplaatsingsinrichting tijdens het plaatsen van de component op een gewenste positie op een substraat toont,

Figuur 4 een schematisch schema voor het regelen van de verplaatsing van
25 de houder van de in figuur 1A weergegeven componentplaatsingsinrichting toont,

Figuur 5A en 5B een tweede uitvoeringsvorm van een componentplaatsingsinrichting volgens de uitvinding tijdens het verplaatsen van de component naar een gewenste positie op een substraat en tijdens het plaatsen van de component op een gewenste positie op een substraat tonen.

In de figuren zijn overeenkomende onderdelen voorzien van eenzelfde verwijzingscijfer.

BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

5

De figuren 1A en 1B tonen respectievelijk een dwarsdoorsnede en detail van een componentplaatsingsinrichting 1 volgens de uitvinding. De componentplaatsingsinrichting is voorzien van een houder 2 die ten minste in een door pijl P1 aangegeven hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk 3 voor het
10 opnemen van een component 4. Het mondstuk 3 is ten opzichte van de houder 2 ten minste verplaatsbaar in een aan de hoofdrichting tegengestelde, door pijl P2 aangegeven richting. De door de pijlen P1, P2 aangegeven richtingen strekken zich evenwijdig aan een hartlijn 5 uit.

De houder 2 is voorzien van een cilindervormige behuizing 6 die aan een
15 bovenzijde en onderzijde is afgesloten door respectievelijk een bovenwand 7 en onderwand 8. In de bovenwand 8 is de houder 2 voorzien van een leiding 9 die is aangesloten op een vacuümbron (niet weergegeven). De onderwand 8 is voorzien van een opening 9 waar het mondstuk 3 zich doorheen uitstrekt. In de cilindervormige behuizing 6 is een cilindervormig element 10 gelegen, waar het
20 mondstuk 3 zich door heen uitstrekt. De cilindervormige behuizing 6, de bovenwand 7 en het cilindervormige element 10 begrenzen een vacuümkamer 11. Het cilindervormige element 10 is voorzien van een cilindervormige kamer 12 die via een aantal zich dwars op de hartlijn 5 en door de cilindervormige behuizing 6 heen uitstrekkende kanalen 13 in open verbinding staat met de omgeving. In de
25 cilindervormige kamer 12 heerst derhalve de normale omgevingsdruk. In de cilindervormige kamer 12 is aan een nabij de onderwand 8 gelegen zijde een afdichtring 14 gelegen met een binnendiameter D1. De binnendiameter D1 is bijvoorbeeld 5-10 millimeter, bijvoorbeeld 7 millimeter.

Het mondstuk 3 omvat een zich langs de hartlijn 5 uitstrekkende buis 15 die
30 een doorgang 16 begrensd. De buis 15 heeft een buitendiameter D2. De

buitendiameter D2 is bijvoorbeeld 3-8 millimeter, bijvoorbeeld 5 millimeter. In een wand van de buis 15 zijn een aantal openingen 17 voorzien die uitmonden in de cilindervormige kamer 12. In de cilindervormige kamer 12 is de buis 15 voorzien van een uitwendige flens 18.

5 De doorgang 16 mondt aan de bovenzijde uit in de vacuümkamer 11. Nabij de bovenzijde is de buis 15 voorzien van een uitwendige flens 20. Tussen de flens 20 en de bovenwand 7 is een voorgespannen veer 19 gelegen, die het mondstuk 3 in de door pijl P1 aangegeven richting drukt, waarbij de uitwendige flens 18 tegen de afsluitring 14 aan wordt gedrukt. Bij voorkeur zijn de diameters D1 en D2 zodanig
10 dat $D_1^2 - D_2^2$ ongeveer gelijk is aan $D_1^2 - D_2^2$ zodat door de onderdruk en de omgevingsdruk op de flens 18 en het mondstuk 3 werkende krachten elkaar nagenoeg opheffen.

Nabij de onderzijde is de buis 15 voorzien van een componentopneemgedeelte 21 dat is voorzien van een of meer nauwe doorgangen 21' die zijn
15 aangesloten op de doorgang 16 en in open verbinding staan met de omgeving. Het componentopneemgedeelte 21 heeft aan een van de buis 15 afgekeerde zijde een buitendiameter D3. De buitendiameter D3 is afhankelijk van de grootte van de op te nemen component en zal in de praktijk vaak liggen tussen 0,1 en 3 millimeter.

Het mondstuk 3 is met behulp van twee bladveren 22 met een binnenwand
20 23 van de cilindervormige behuizing 6 van de houder 2 verbonden. De bladveren 22 zijn in de vacuümkamer 11 onder de flens 20 en onder het cilindervormige element
10 nabij de onderwand 8 gelegen.

Zoals zichtbaar in figuur 1B omvat de bladveer 22 een buitenring 24 die is voorzien van drie uitsteeksels 25 die met de binnenwand 23 van de cilindervormige
25 behuizing 6 van de houder 2 zijn verbonden. De bladveer 22 omvat verder een binnenring 26 die is voorzien van drie uitsteeksels 27 die met de buitenwand 28 van de buis 15 van het mondstuk 3 zijn verbonden. Tussen de buitenring 24 en de binnenring 26 zijn een aantal ringen 29 gelegen die via brugsegmenten 30 met
daarnaast gelegen ringen 24, 26, 29 zijn verbonden. Door de brugsegmenten 30 zijn
30 de ringen 24, 26, 29 in de door pijl P1, P2 aangegeven richtingen ten opzichte van

elkaar verplaatsbaar. Het paar bladveren 22 vormt een goede rechtgeleiding voor het mondstuk 3 ten opzichte van de houder 2.

Figuur 2 toont de componentplaatsingsinrichting 1 tijdens het verplaatsen van de component 4 met op zich bekende aandrijfmiddelen (niet weergegeven) naar een gewenste positie op een substraat 31. Door het via de leiding 9 in de doorgangen 16, 21' met behulp van de vacuümbron aangebrachte onderdruk wordt door de componentopneemgedeelte 21 een component 4 vastgehouden. De component 4 is bijvoorbeeld opgenomen vanaf een op zich bekende componenttoevoerinrichting. Tijdens het verplaatsen van de componentplaatsingsinrichting 1 van de componenttoevoerinrichting nabij de gewenste positie op een substraat 31, wordt het mondstuk 3 door de veer 19 in de door pijl P1 aangegeven hoofdrichting gedrukt, waarbij de uitwendige flens 18 tegen de afsluitring 14 aan wordt gedrukt. De openingen 17 monden uit in een door het cilindervormige element 10, de flens 18 en de afdichtring 14 afgesloten ruimte 32, waardoor de fluïdumverbinding tussen de doorgang 16 en de kanalen 13 gesloten is. Zodra de component 4 zich boven de gewenste positie op het substraat 31 bevindt, wordt de componentplaatsingsinrichting 1 in de door pijl P1 aangegeven hoofdrichting verplaatst.

Op een bepaald moment zal de component 4 het substraat 31 raken, waardoor de component 4 en het mondstuk 3 niet verder in de door pijl P1 aangegeven hoofdrichting kunnen worden verplaatst. De houder 2 zal tegen de veerkracht van de veer 19 in echter wel verder in de door pijl P1 aangegeven hoofdrichting verplaatsen, waarbij het mondstuk 3 derhalve in een de hoofdrichting tegengestelde, door pijl P2 aangegeven richting ten opzichte van de houder 2 wordt verplaatst. Zie figuur 3. Hierbij wordt de flens 18 van de afdichtring 14 af verplaatst, waardoor er gelijktijd een open fluïdumverbinding ontstaat door de kanalen 13, de kamer 12, de openingen 17 en de doorgang 16. De kanalen 13, de kamer 12, de openingen 17 en de doorgang 16 vormen het fluïdumstromingskanaal. Door deze open fluïdumverbinding in het fluïdumstromingskanaal ontstaat er een fluïdumstroom in de door pijlen P3 aangegeven richting door de leiding 9 naar de

vacuümbron. In deze leiding 9 is een sensor 33, die schematisch is weergegeven in figuur 4, voorzien, waarbij de druk of stroming van het fluïdum, zoals lucht, zowel bij een gesloten fluïdumverbinding (fig. 2) als een open fluïdumverbinding (fig. 3) kan worden gedetecteerd. De gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de doorgangen 21' in het componentopneemgedeelte 21 is groter dan de gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de openingen 17 in het mondstuk 3 en de kanalen 13 in de houder 2, waardoor relatief snel een verandering van de druk of stroming van het fluïdum kan worden gedetecteerd

Op grond van een door de sensor 33 afgegeven signaal wordt vervolgens de verdere verplaatsing van de houder 2 in de door pijl P1 aangegeven hoofdrichting gecontroleerd.

De bij de in figuur 3 op de component 4 werkende aandrukkraft is afhankelijk van de veer karakteristiek van de veer 19 en de relatieve verplaatsing van het mondstuk 3 ten opzichte van de houder 2. De relatieve verplaatsing ligt in de orde van 1 millimeter, bijvoorbeeld 0,3 millimeter.

Figuur 4 toont een schematisch schema van een regelcircuit 41 voor het regelen van de verplaatsing van de houder 2 van de componentplaatsingsinrichting 1. Het regelcircuit 41 omvat de sensor 33, een motor 42 voor het in de door pijlen P1, P2 aangegeven richtingen verplaatsen van de houder 2, een positiesensor 43 het bepalen van het aantal stappen waarover de houder 2 in de door pijlen P1, P2 aangegeven richtingen is verplaatst, een met de sensor 33 gekoppelde AD-converter ADC voor het omzetten van het door de sensor 33 afgegeven signaal naar een digitaal signaal, een micro-processor MC, een met de positiesensor 43 gekoppelde teller CNT voor het bepalen van het aantal stappen waarover de houder 2 in de door pijlen P1, P2 aangegeven richtingen is verplaatst. Het regelcircuit 41 omvat verder een tussen de micro-processor MC en de motor 42 gelegen eenheid 44 voor het aansturen van de motor 42. Door de AD-converter ADC wordt het door de sensor 33 afgegeven signaal omgezet en aan de micro-processor MC toegevoerd. Tevens wordt door de teller CNT het van de positiesensor 43 afkomstige signaal aan de de micro-processor MC toegevoerd. Door de micro-processor MC wordt op

grond van het van de AD-converter ADC ontvangen signaal bepaald of het mondstuk 3 in de door pijl P2 weergegeven richting ten opzichte van de houder wordt verplaatst en wordt bepaald op welke wijze de houder 2 vervolgens dient te worden verplaatst. De verplaatsing van de houder 2 kan worden gestopt, voorgezet
 5 in de door pijl P1 aangegeven richting of worden vervolgd in de door pijl P2 aangegeven richting. Door de micro-processor MC wordt vervolgens via eenheid 44 een signaal aan de motor 42 afgegeven voor het op de gewenste wijze verplaatsen van de houder 2. Het regelcircuit 41 omvat de detectiemiddelen voor het detecteren van het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal en de middelen voor
 10 het controleren van de verplaatsing van de houder in ten minste de hoofdrichting.

Figuren 5A en 5B tonen een tweede uitvoeringsvorm van een componentplaatsingsinrichting 51 volgens de uitvinding tijdens het verplaatsen van de component 4 naar een gewenste positie op een substraat 31 en tijdens het plaatsen van de component 4 op een gewenste positie op een substraat 31. De
 15 componentplaatsingsinrichting 51 komt in grote lijnen overeen met de componentplaatsingsinrichting 1. Het wezenlijke verschil is dat het mondstuk 53 is voorzien van openingen 57 die, bij de in figuur 5A weergegeven uitgeschoven stand van het mondstuk 53 ten opzichte van de houder 2, nabij de bovenzijde van de cilindervormige kamer 12 zijn gelegen. De openingen 57 staan in open verbinding
 20 met de kanalen 13. De kanalen 13, de kamer 12, de openingen 57 en de doorgang 16 vormen het fluïdumstromingskanaal. Door deze open fluïdumverbinding in het fluïdumstromingskanaal ontstaat er een fluïdumstroom in de door pijlen P5 aangegeven richting door de leiding 9 naar de vacuümbron.

Zodra de component 4, bij het plaatsen van de component 4 op het
 25 substraat 31, het substraat 31 raakt, wordt het mondstuk 53 tegen veerkracht van de veer 19 in in de door pijl P2 aangegeven richting ten opzichte van de houder 2 verplaatst. Hierbij komen gelijktijd de openingen 57 in het cilindervormige element 10 te liggen en wordt fluïdumstroming door de openingen 57 door de tegenover de openingen 57 gelegen cilindervormige wand 59 van het
 30 cilindervormige element 10 beperkt of geheel verhinderd. De fluïdumverbinding

wordt hierbij als gesloten beschouwd. In de leiding 9 is een sensor voorzien, waarmee de druk of stroming van het fluïdum, zoals lucht, zowel bij een open fluïdumverbinding (fig. 5A) als een gesloten fluïdumverbinding (fig. 5B) kan worden waargenomen.

5 Op eenzelfde wijze als bij het plaatsen van een component 4 op een substraat 31, kan bij het opnemen van een component 4 vanaf een component-opneempositie, door het verplaatsen van het mondstuk 3, 53 ten opzichte van de houder 2, het daarbij openen of sluiten van een fluïdumverbinding en het waarnemen van een verandering in druk of fluïdumstroom, het moment van het
10 raken van het mondstuk 3, 53 met de component 4 worden vastgesteld.

Het is ook mogelijk om een andere spelingsvrije rechtgeleiding dan de bladveren 22 te voorzien.

De vorm van onder meer de behuizing 6 en het element 10 kan in plaats van cilindervormig ook rechthoekig of anders gevormd zijn.

15 Het is ook mogelijk dat de gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de doorgangen 21' in het componentopneemgedeelte 21 kleiner is dan de gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de openingen 17 in het mondstuk 3 en de kanalen 13 in de houder 2. Het verschil tussen de gezamenlijke fluïdumstromings-weerstand van de doorgangen 21' in het componentopneemgedeelte 21 en de gezamenlijke
20 fluïdumstromingsweerstand van de openingen 17 in het mondstuk 3 en de kanalen 13 in de houder 2 moet voldoende groot zijn zodat het drukverschil of het verschil in fluïdumstroming bij een mondstuk zonder component, bij het opnemen van een component en bij het verplaatsen van het mondstuk in de houder voldoende onderscheidend is om de verschillende situaties van elkaar te kunnen
25 onderscheiden.

Het is ook mogelijk dat het openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal pas plaatsvindt nadat het mondstuk over een voorafbepaalde afstand ten opzichte van de houder is verplaatst.

Bij een relatief lange verplaatsing van het mondstuk ten opzichte van de
30 houder, is het ook mogelijk om achtereenvolgens meer kanalen te openen of te

sluiten, waardoor verschillende veranderingen in druk of fluïdumstroom optreden. Deze veranderingen worden met de detectiemiddelen gedetecteerd, waaruit vervolgens de verplaatsing van het en/of de kracht op het mondstuk kan worden afgeleid.

5

VERWIJZINGSCIJFERLIJST

	1	componentplaatsingsinrichting
10	2	houder
	3	mondstuk
	4	component
	5	hartlijn
	6	behuizing
15	7	bovenwand
	8	onderwand
	9	leiding
	9	opening
	10	element
20	11	vacuümkamer
	12	kamer
	13	kanaal
	14	afdichtring
	15	buis
25	16	doorgang
	17	opening
	18	flens
	19	veer
	20	flens
30	21	componentopneemgedeelte

	21'	doorgang
	22	bladveer
	23	binnenwand
	24	buitenring
5	25	uitsteeksel
	26	binnenring
	27	uitsteeksel
	28	buitenwand
	29	ring
10	30	brugsegment
	31	substraat
	32	ruimte
	33	sensor
	41	regelcircuit
15	42	motor
	43	positiesensor
	44	eenheid
	51	componentplaatsingsinrichting
	53	mondstuk
20	57	opening
	59	wand
	ADC	AD-converter
	CNT	teller
	D1	binnendiameter
25	D2	binnendiameter
	MC	micro-processor
	P1	pijl
	P2	pijl
	P3	pijl
30	P5	pijl

CONCLUSIES

1. Componentplaatsingsinrichting (1, 51) voor het opnemen van een component (4) en het plaatsen van een component (4) op een substraat (31), welke
5 componentplaatsingsinrichting is voorzien van een houder (2) die ten minste in een hoofdrichting (P1) verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk (3, 53) voor het opnemen van een component, welk mondstuk (3, 53, 63) ten opzichte van de houder (2) ten minste verplaatsbaar is in een aan de hoofdrichting (P1) tegengestelde richting (P2), met het kenmerk, dat het mondstuk (3, 53) is voorzien
10 van een doorgang (16) die aansluitbaar is op een vacuümbron en op ten minste een opening (21') van een componentopneemgedeelte (21), welk mondstuk (3, 53) ook is voorzien van een in een wand van het mondstuk (3, 53) gelegen opening (17, 57) die tussen de vacuümbron en de ten minste ene opening (21') is gelegen, welke opening (17, 57') die in open verbinding staat met de doorgang (16), waarbij de houder (2) is
15 voorzien van een kanaal (13) dat in een afsluitbare verbinding staat met de opening (17, 57) en de doorgang (16), waarbij het fluïdumstromingskanaal dat ten minste een deel van de doorgang (16), de opening (17, 57) en het kanaal (13) omvat, wordt geopend of gesloten door het mondstuk (3, 53) bij de afsluitbare verbinding bij het verplaatsen van het mondstuk (3, 53) in de aan de hoofdrichting (P1) tegengestelde
20 richting (P2) ten opzichte van de houder (2), de componentplaatsingsinrichting omvat verder detectiemiddelen voor het detecteren van het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal, alsmede middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder (2) in ten minste de hoofdrichting (P1) op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van
25 het fluïdum-stromingskanaal.

2. Componentplaatsingsinrichting (1, 51) volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het fluïdumstromingskanaal bij het verplaatsen van het mondstuk (3, 53) in de
aan de hoofdrichting (P1) tegengestelde richting (P2) ten opzichte van de houder
30 (2) opent.

3. Componentplaatsingsinrichting (1, 51) volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de doorgang (16) zich uitstrekt door een componentopneemgedeelte van het mondstuk (3, 53), waarbij de fluïdum-
 5 stromingsweerstand van de doorgang (16) in het componentopneemgedeelte groter is dan de gezamenlijke fluïdumstromingsweerstand van de opening (17, 57) in de wand van het mondstuk (3, 53) en het kanaal (13) in de houder (2).

4. Componentplaatsingsinrichting (1, 51) volgens een der voorgaande
 10 conclusies, met het kenmerk, dat het mondstuk (3, 53) tegen veerkracht in ten opzichte van de houder (2) verplaatsbaar is in de aan de hoofdrichting (P1) tegengestelde richting (P2).

5. Componentplaatsingsinrichting (1, 51) volgens een der voorgaande
 15 conclusies, met het kenmerk, dat het mondstuk (3, 53) met behulp van twee bladveren (22) met de houder (2) is verbonden.

6. Werkwijze voor het opnemen van een component (4) en het plaatsen van een component (4) op een substraat (31) met behulp van een
 20 componentplaatsingsinrichting (1, 51) volgens een der voorgaande conclusies, welke componentplaatsingsinrichting (1, 51) is voorzien van een houder (2) die ten minste in een hoofdrichting (P1) verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk (3, 53, 63) voor het opnemen van een component, welk mondstuk (3, 53) ten opzichte van de houder (2) ten minste verplaatsbaar is in een aan de hoofdrichting (P1)
 25 tegengestelde richting (P2), met het kenmerk, dat het mondstuk (3, 53) is voorzien van een doorgang (16) die aansluitbaar is op een vacuümbron en op ten minste een opening (21') van een componentopneemgedeelte (21), welk mondstuk (3, 53) ook is voorzien van een in een wand van het mondstuk (3, 53) gelegen opening (17, 57) die tussen de vacuümbron en de ten minste ene opening (21') is gelegen, welke opening
 30 (17, 57') die in open verbinding staat met de doorgang (16), waarbij de houder (2) is

voorzien van een kanaal (13) dat in een afsluitbare verbinding staat met de opening
 (17, 57) en de doorgang (16), waarbij het fluïdumstromingskanaal dat ten minste
 een deel van de doorgang (16), de opening (17, 57) en het kanaal (13) omvat, wordt
 geopend of gesloten door het mondstuk (3, 53) bij de afsluitbare verbinding bij het
 5 verplaatsen van het mondstuk (3, 53) in de aan de hoofdrichting (P1) tegengestelde
 richting (P2) ten opzichte van de houder (2) waarbij de houder (2) in de
 hoofdrichting (P1) wordt verplaatst, in de richting van de component (4) bij het
 opnemen van de component (4) of in de richting van het substraat (31) bij het bij
 het plaatsen van de component (4) op het substraat (31), totdat het mondstuk (3,
 10 53) in aanraking komt met de component (4) bij het opnemen van de component
 (4) of de component (4) in aanraking komt met het substraat (31) bij het plaatsen
 van de component, waarna bij het verder verplaatsen van de houder (2) in de
 hoofdrichting (P1), het mondstuk (3, 53) in de aan de hoofdrichting (P1)
 tegengestelde richting (P2) ten opzichte van de houder (2) wordt verplaatst,
 15 waarbij een fluïdumstromingskanaal van de component-plaatsingsinrichting (1, 51)
 wordt geopend of gesloten, welk openen of sluiten door detectiemiddelen wordt
 gedetecteerd, waarna het verder verplaatsen van de houder (2) in ten minste de
 hoofdrichting (P1) op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal
 betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal wordt
 20 gecontroleerd.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat op basis van een door
 de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het
 fluïdumstromingskanaal, het verder verplaatsen van de houder (2) in de
 25 hoofdrichting (P1) wordt gestopt.

8. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat op basis van een door
 de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het
 fluïdumstromingskanaal, de houder (2) over een voorafbepaalde afstand in de
 30 hoofdrichting (P1) wordt verplaatst.

9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies 6-8, met het kenmerk, dat
bij het verplaatsen van het mondstuk (3, 53) in de aan de hoofdrichting (P1)
tegengestelde richting (P2) ten opzichte van de houder (2), het
5 fluïdumstromingskanaal wordt geopend.

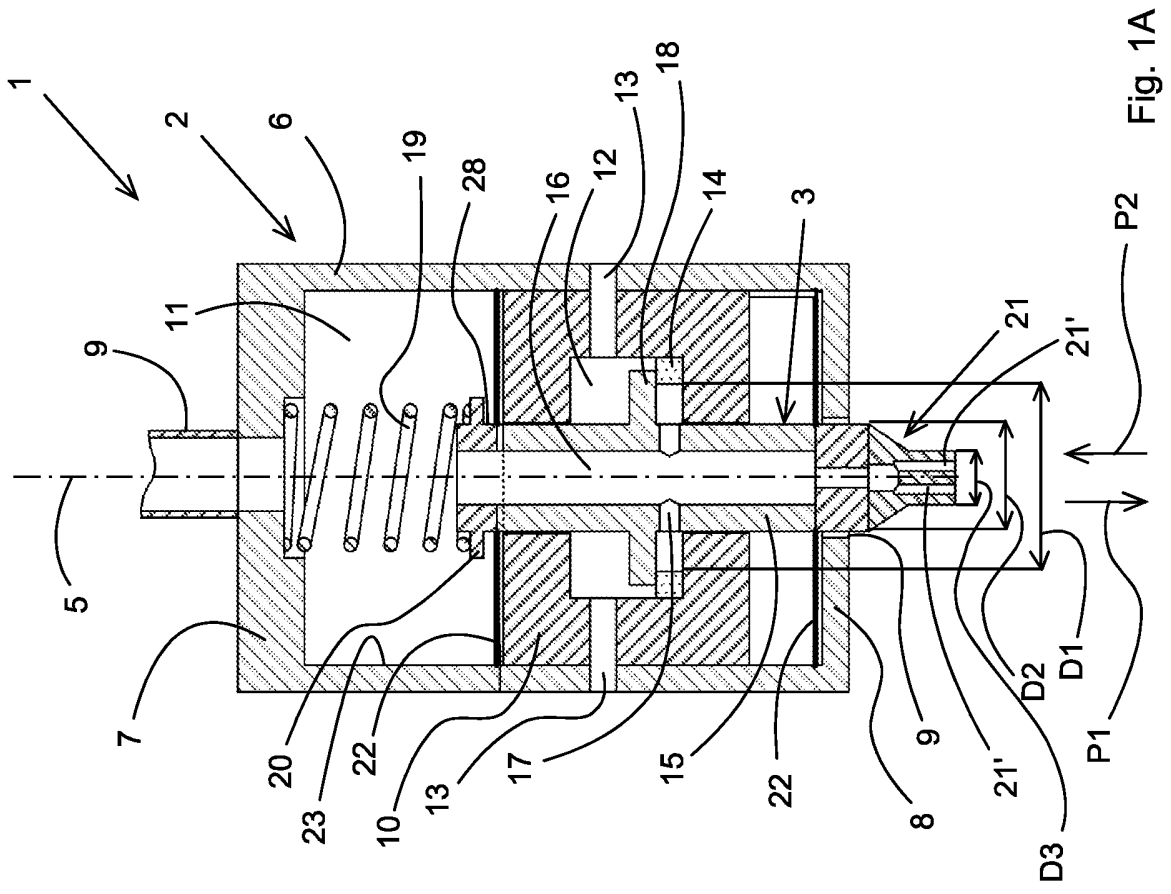


Fig. 1A

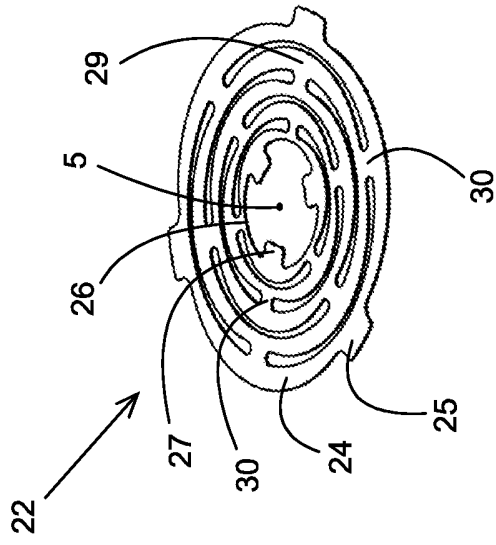


Fig. 1B

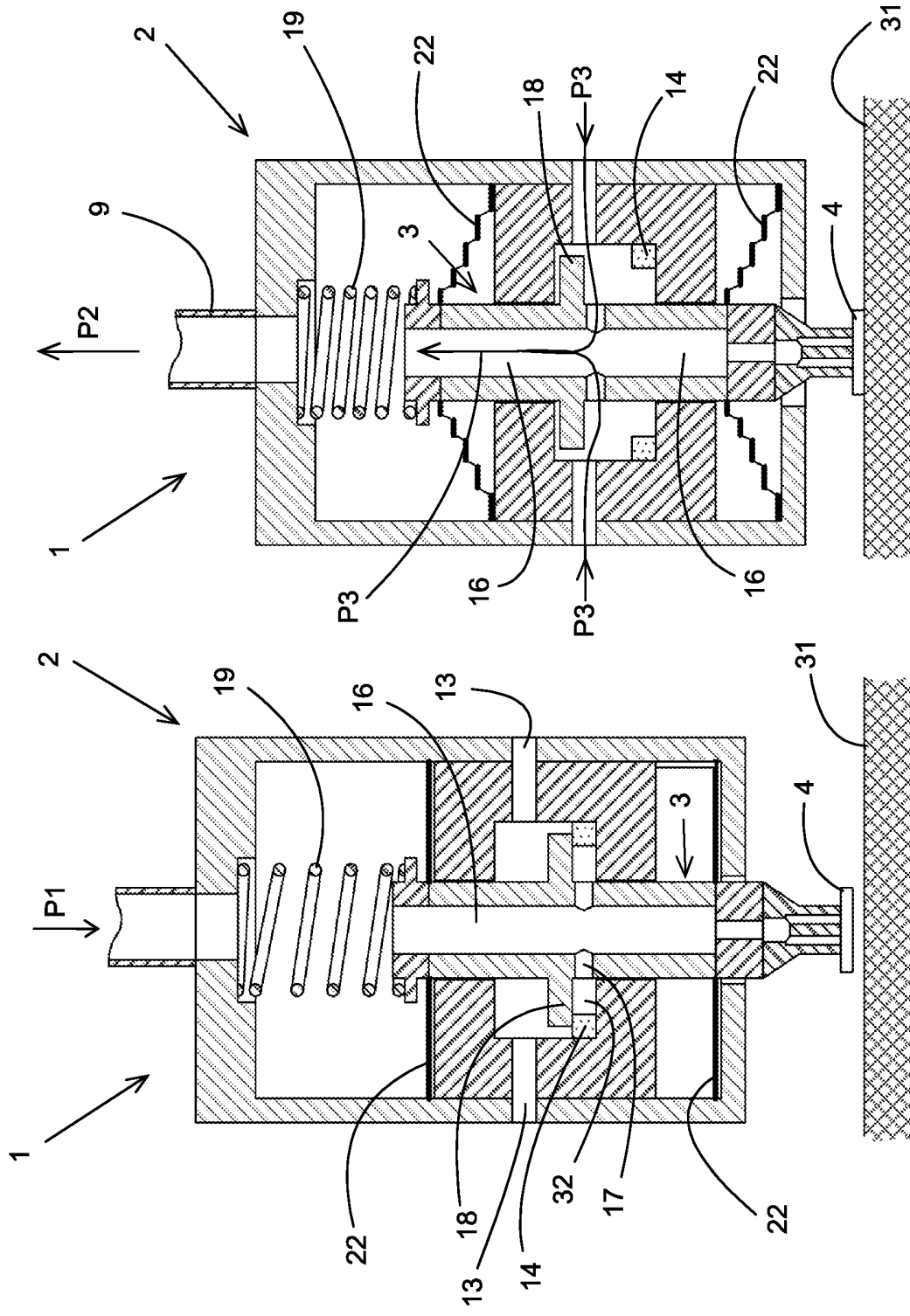


Fig. 3

Fig. 2

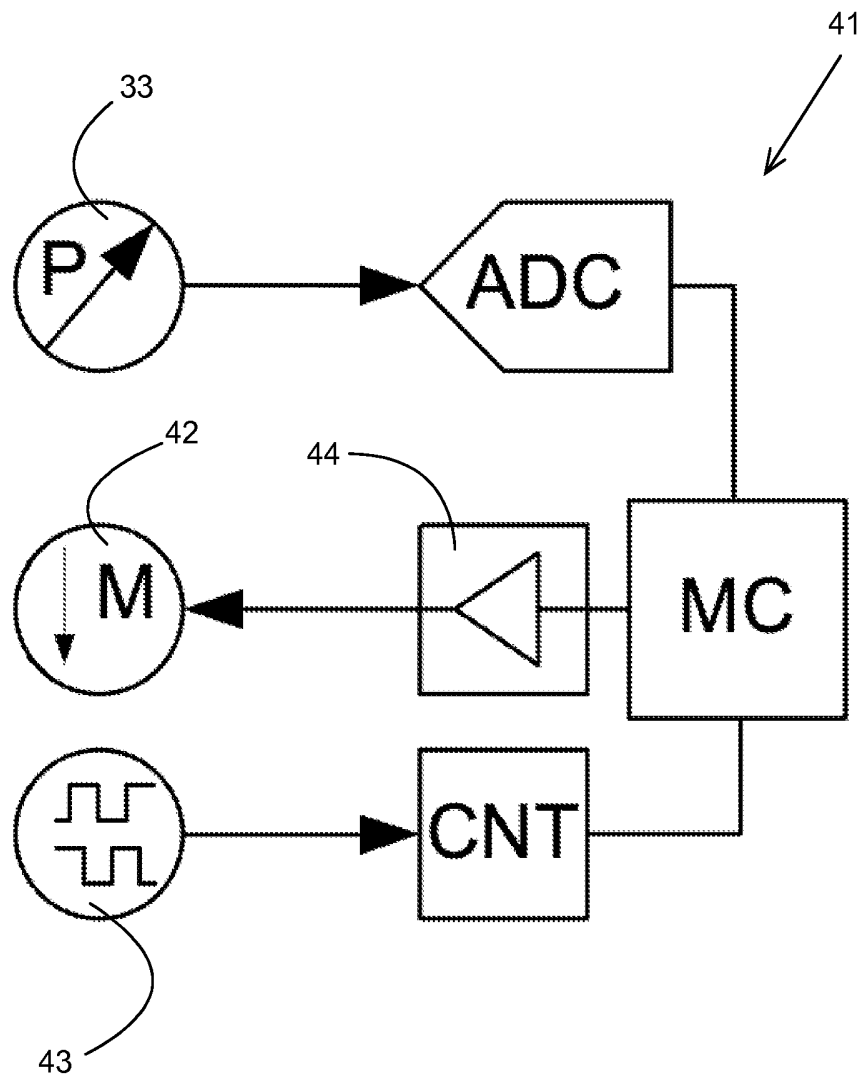


Fig. 4

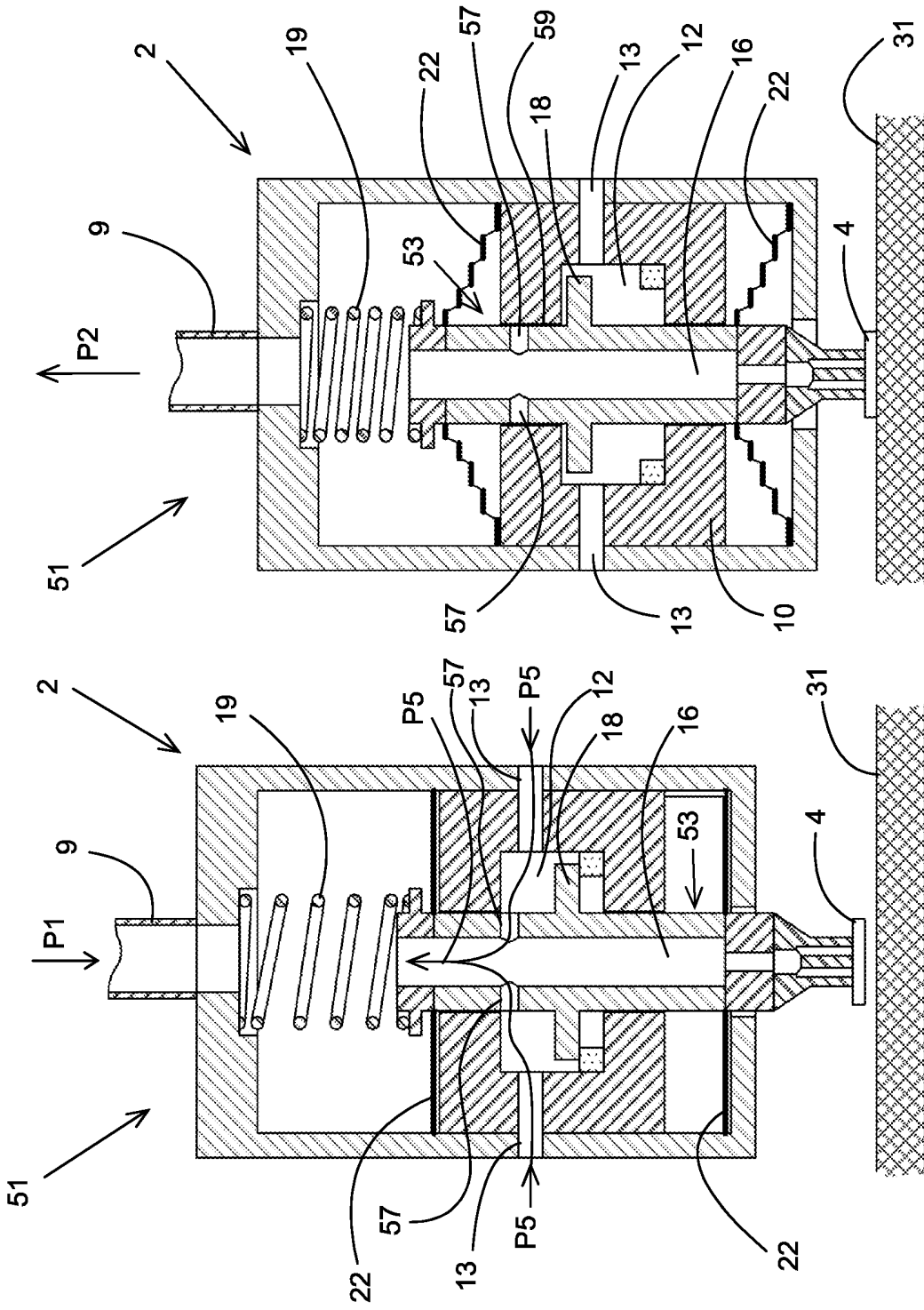


Fig. 5B

UITTREKSEL

Een componentplaatsingsinrichting voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat is voorzien van een houder die ten minste in een hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk voor het opnemen van een component. Het mondstuk is ten opzichte van de houder ten minste verplaatsbaar in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting. Het mondstuk is voorzien van een doorgang die aansluitbaar is op een vacuümbron en op ten minste een opening van een componentopneemgedeelte.

Het mondstuk is ook voorzien van een in een wand van het mondstuk gelegen opening die tussen de vacuümbron en de ten minste ene opening is gelegen. De opening staat in open verbinding met de doorgang, waarbij de houder is voorzien van een kanaal dat in een afsluitbare verbinding staat met de opening en de doorgang. Het fluïdumstromingskanaal omvat ten minste een deel van de doorgang, de opening en het kanaal. Het fluïdumstromingskanaal wordt geopend of gesloten door het mondstuk bij de afsluitbare verbinding bij het verplaatsen van het mondstuk in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder. De componentplaatsingsinrichting omvat verder detectiemiddelen voor het detecteren van het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal, alsmede middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder in ten minste de hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	P10805NL00
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2013584	07-10-2014
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Assembléon B.V.	
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.
29-11-2014	SN 63122
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
H05K13/04	H05K13/08
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	H05K B25J
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III.	☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV.	☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (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
NL 2013584

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. H05K13/04 H05K13/08 ADD.		
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) H05K B25J		
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 4 533 167 A (JOHNSON ROBERT G [US]) 6 augustus 1985 (1985-08-06) * kolom 2, regel 29 - kolom 4, regel 5; figuren 1-3 *	1-10
X	GB 1 382 444 A (WERKZEUGMASCH OKT VEB) 29 januari 1975 (1975-01-29) * bladzijde 2, regels 14-64; figuren 1,2 *	1,2,5-10
A	DE 10 2011 088321 A1 (ASM ASSEMBLY SYS GMBH & CO KG [DE]) 13 juni 2013 (2013-06-13) * het gehele document *	1-10
A	US 5 420 488 A (GUTMAN JOSE [US]) 30 mei 1995 (1995-05-30) * het gehele document *	1-10
☐ 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 "X" 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 "Y" 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 2 juni 2015		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 Kaluza, Andreas

**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
NL 2013584

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4533167	A	06-08-1985	GEEN

GB 1382444	A	29-01-1975	GEEN

DE 102011088321 A1		13-06-2013	CN 103159024 A 19-06-2013
			DE 102011088321 A1 13-06-2013

US 5420488	A	30-05-1995	GEEN

WRITTEN OPINION

File No. SN63122	Filing date (day/month/year) 07.10.2014	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2013584
International Patent Classification (IPC) INV. H05K13/04 H05K13/08			
Applicant Assembléon B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Kaluza, Andreas
--	-----------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2013584

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	4, 6-10
	No: Claims	1-3, 5
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-10
Industrial applicability	Yes: Claims	1-10
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2013584

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

Re Item V

Reference is made to the following documents:

- D1 US 4 533 167 A (JOHNSON ROBERT G [US]) 6 augustus 1985
 (1985-08-06)
- D2 GB 1 382 444 A (WERKZEUGMASCH OKT VEB) 29 januari 1975
 (1975-01-29)
- D3 DE 10 2011 088321 A1 (ASM ASSEMBLY SYS GMBH & CO KG [DE])
 13 juni 2013 (2013-06-13)
- D4 US 5 420 488 A (GUTMAN JOSE [US]) 30 mei 1995 (1995-05-30)

1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new and the subject-matter of claim 7 does not involve an inventive step.

2 The subject-matter of claim 1 is not new.

2.1 The document D1 discloses:

Componentplaatsingsinrichting (Fig.1 (10), col 2 lines 29-30) voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat (the manipulator shown in Fig.1 is suitable for performing said functions),

welke componentplaatsingsinrichting is voorzien van een houder (Fig.1 (20,21), col 2 lines 39-51) die ten minste in een hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk (Fig. (24,25), col 2 lines 52-54) voor het opnemen van een component, welk mondstuk (24,25) ten opzichte van de houder (20,21) ten minste verplaatsbaar is in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting (the pads (24,25) are pliable and can be compressed such that their outer surface moves towards the respective holders (20,21) and therefore in a direction opposite the direction of movement of the holders (20,21))

en welke componentplaatsingsinrichting is voorzien van een fluïdumstromingskanaal dat bij het verplaatsen van het mondstuk (24,25) in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder (24,25) opent of sluit (col 2 lines 56-68, col 3 line 63 - col 4 line 5), detectiemiddelen (Fig.1 (46,47), col 3 lines 13-17) voor het detecteren van het

openen of sluiten van het fluïdumstromingskanaal, alsmede middelen voor het controleren van de verplaatsing van de houder (20,21) in ten minste de hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal (col 3 lines 19-29).

The subject-matter of claim 1 is therefore not new.

2.2 The subject-matter of claim 1 is furthermore rendered obvious to the skilled person by the disclosure of D2 (holder (4), mouthpiece (3), channel (10)).

3 The subject-matter of claim 7 does not involve an inventive step.

3.1 The document D1 discloses:

Werkwijze geschikt voor het opnemen van een component en het plaatsen van een component op een substraat met behulp van een componentplaatsingsinrichting (Fig.1 (10)) volgens een der voorgaande conclusies, welke componentplaatsingsinrichting (10) is voorzien van een houder (20,21) die ten minste in een hoofdrichting verplaatsbaar is alsmede van een mondstuk (24,25) voor het opnemen van een component, welk mondstuk (24,25) ten opzichte van de houder (20,21) ten minste verplaatsbaar is in een aan de hoofdrichting tegengestelde richting met het kenmerk, dat de houder (20,21) in de hoofdrichting wordt verplaatst, in de richting van de component bij het opnemen van de component (the holders (20,21) move towards a component when gripping the component), totdat het mondstuk (24,25) in aanraking komt met de component bij het opnemen van de component of de component in aanraking komt met het substraat bij het plaatsen van de component,

waarna bij het verder verplaatsen van de houder (20,21) in de hoofdrichting het mondstuk (24,25) in de aan de hoofdrichting tegengestelde richting ten opzichte van de houder (20,21) wordt verplaatst, waarbij een fluïdumstromingskanaal van de componentplaatsingsinrichting (10) wordt geopend of gesloten, welk openen of sluiten door detectiemiddelen wordt gedetecteerd, waarna het verder verplaatsen van de houder (20,21) in ten minste de hoofdrichting op basis van een door de detectiemiddelen afgegeven signaal betreffende het openen of sluiten van het fluïdum-stromingskanaal wordt gecontroleerd.

It is pointed out that although the gripping of a component and the placement of a component on a substrate is not explicitly mentioned in D1, it is common in the art to use an apparatus such as the one disclosed by D1 for such operations.

Furthermore, according to claim 7 the holder is moved towards the substrate when a component is placed on the substrate. However, the exact direction in which the holders are moved when placing a component on a substrate depends on the geometry of the component and the substrate. The use of the placement unit of D1 with a component/substrate combination which necessitates a movement of a holder towards the substrate when placing a component thereon is only one of several straightforward options that the skilled person would choose according to the circumstances and his needs.

The subject-matter of claim 7 does therefore not involve an inventive step.

- 3.2 The subject-matter of claim 7 is furthermore rendered obvious to the skilled person by the disclosure of D2.
- 4 Dependent claims 2-6 and 8-10 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:
- 4.1 The subject-matter of claims 2 and 10, the channel being opened when the mouthpiece is moved, is known from D1 (col 3 line 63 - col 4 line 5).
- 4.2 The subject-matter of claim 3, details relating to the flow channel, is disclosed by D1 (Fig.1: channel/opening in mouthpieces (26,27), channel in holders (30,31)).
- 4.3 The subject-matter of claim 4, further details relating to the flow channel, is obvious to the skilled person.
- 4.4 The feature of claim 5, the mouthpiece being movable against a spring force, is known from D1 (Fig.2 (60)).
- 4.5 The features of claim 6, details of the mounting of the mouthpiece, are a selection among several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill, in order to solve the problem posed.
- 4.6 The subject-matter of claims 8 and 9, details relating to the control of the holders, is obvious to the skilled person.

The subject-matter of claims 2, 3 and 5 is therefore not new and the subject-matter of claims 4, 6 and 8-10 does not involve an inventive step.

- 5 The combination of the features of claim 1 with the following features seems to be new and inventive with respect to the available prior art:
- the mouthpiece has openings (21') which are open to the environment (page 10 lines 5-10)
 - the mouthpiece has an inner channel (16) that is connected to a vacuum source and to the openings (21') (claim 3, page 10 lines 5-10)
 - the holder has a housing (6) with an inner element (10) through which the mouthpiece (3) extends (page 9)
 - claim 3
 - the channel (13,73) of the holder extends through the inner element (10) and the holder (page 9)
 - the fluid flow channel is in its open state connected to a vacuum or a pressure source (page 11 lines 21-23, page 13 lines 13-15, page 14 lines 5-7)

Re Item VII

- 6 The relevant background art disclosed in D1-D4 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

Re Item VIII

- 7 The expression "verplaatsen van het mondstuk [...]" used in claim 1 is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim unclear.
- In particular it is not clear, whether the expression relates to a movement in a certain direction in general with respect to the surrounding environment or to a movement relative to the holder.
- The examiner concludes from the description in the context of Fig.3, that in fact the expression relates to a movement of the "mondstuk" with respect to the holder.
- 8 According to the description page 3 the detection means are used for detecting a fluid flowing through the fluid channel for example by using a pressure sensor or a flow sensor. The examiner is of the opinion that in order to be able to detect the opening or closing of a flow channel by means of a

fluid flowing through the channel it is essential to incorporate a means for causing the flow through the channel such as a vacuum or a pressure source. It is therefore concluded that the following features are essential for the definition of the invention:

- the fluid flow channel is in its open state connected to a vacuum or a pressure source (page 11 lines 21-23, page 13 lines 13-15, page 14 lines 5-7)

Since independent claim 1 does not contain these features it does not meet the requirement of clarity that any independent claim must contain all the technical features essential to the definition of the invention.

- 9 The claims 4 refers back to one of the preceding claims. However, its features are defined by referring to features of claim 3. This results in a lack of clarity.