

(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

(47) Publicatiedatum : 28/10/2020

(21) Aanvraagnummer : BE2019/5617

(22) Indieningsdatum : 19/09/2019

(62) Afgesplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : A01M 21/04

(30) Voorrangsgegevens :

(73) Houder(s) :

AGROFROST NV

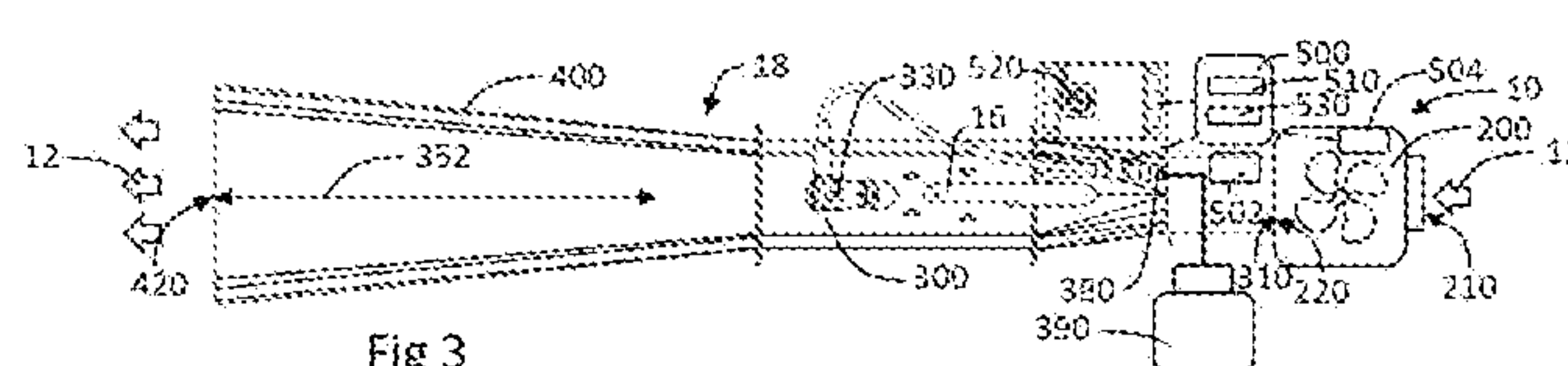
1000, BRUSSEL
België

(72) Uitvinder(s) :

POLLEUNIS Marc Guy
3470 KORTENAKEN
België

(54) EEN APPARAAT EN METHODE VOOR HET BESTRIJDEN VAN GEWASSEN MET EEN VERWARMDE LUCHTSTROOM

(57) Er wordt een apparaat (10) en methode voor het bestrijden van gewassen met een verwarmde luchtstroom beschreven waar het gasbrandergeheel (300) pas wordt geactiveerd als de druk, het debiet of het toerental van de ventilator (200) groter is dan een bepaalde grenswaarde (510); en het gasbrandergeheel (300) terug wordt gedeactiveerd als de druk, het debiet, of het toerental van de ventilator (200) kleiner is dan de bepaalde grenswaarde (510).



EEN APPARAAT EN METHODE VOOR HET BESTRIJDEN VAN GEWASSEN MET EEN VERWARMDE LUCHTSTROOM.

TECHNISCH DOMEIN

5

De uitvinding betreft een methode en een apparaat voor het bestrijden van gewassen door middel van een verwarmd gas. Meer specifiek het bestrijden van bijvoorbeeld onkruid door middel van een verwarmd gas dat wordt gegenereerd in een brander.

10

STAND VAN DE TECHNIEK

Een methode en apparaat voor het bestrijden van onkruid door middel van een verwarmd gas is bijvoorbeeld gekend uit US3112742. Het apparaat bevat een
15 brander om het verwarmde gas te genereren. De brander bevat een uitstroom opening waaruit het verwarmd gas naar het te bestrijden onkruid wordt gevoerd.

Een gekend nadeel van een dergelijk apparaat is het risico wat betreft de brandveiligheid. Zoals zichtbaar bevindt de brander zich aan de
20 uitstroomopening, waardoor naast het verwarmde gas ook een open vlam doorheen de uitstroomopening naar buiten treedt om het onkruid te bestrijden. Het spreekt voor zich dat een dergelijke vlam aanleiding kan geven tot brandgevaar, in het bijzonder in een omgeving waar bijvoorbeeld gedroogd plantaardig materiaal aanwezig is. Zoals zichtbaar wordt bij een dergelijke
25 brander door middel van een ventilator en een geleidingsbuis de te verwarmen lucht aangevoerd naar de brander die gepositioneerd is nabij de uitstroomopening. Naast het risico op open vlammen uit de uitstroomopening bestaat er ook het risico op oververhitting van onderdelen nabij de brander die een gevaar kunnen vormen voor de veiligheid van de operator, en die zelfs na
30 het deactiveren van de brander nog een brandrisico vormen.

Een alternatieve methode en apparaat voor het thermisch behandelen van onkruid is eveneens gekend uit US2010/0024291 waarbij lucht wordt aangevoerd via een ventilator naar een brander waarna de verwarmde lucht via een uitstroomopening naar het onkruid stroomt. Ook hier is er een rechtstreeks pad van de brander naar de uitstroomopening en bestaat er dus een risico dat de vlam de uitstroomopening bereikt en een risico vormt voor brandgevaar. Om de behandelingstijd te reduceren wordt gebruik gemaakt van een voorverwarming door de lucht uitgeblazen door de ventilator langsheen de branderkamer te leiden voordat ze de branderkamer bereikt. Deze uitvoeringsvorm betreft een apparaat dat op of aan een voertuig, zoals bijvoorbeeld een tractor kan worden aangebracht. Ook hier bestaat, naas het risico op open vlammen een risico op oververhitting, van onderdelen die in de buurt van de operator zijn aangebracht, en waar de operator, na het gebruik van het apparaat mee in aanraking kan komen.

15

Verder is er ook een methode en een apparaat voor het thermisch bestrijden van gewassen gekend uit WO2019/115820 waarbij tussen de brander en het afvoerkanaal een ventilator wordt aangebracht zodat de ventilator, tijdens bedrijf, het verwarmd gas aanzuigt vanuit de brander en afvoert naar het afvoerkanaal en daarbij een vlammendovende werking vertoont. Hoewel een dergelijk uitvoering voordelig is aangezien een hoog debiet op een efficiënte wijze kan worden verkregen en het risico op open vlammen wordt gereduceerd, blijft hier ook het risico bestaan dat bepaalde onderdelen van het apparaat na het gebruik te heet zijn en een risico vormen voor een operator. Verder bestaat er ook nog steeds de nood om ook de veiligheid van apparaten waarbij de ventilator niet tussen de brander en het afvoerkanaal, maar stroomopwaarts ten opzichte van de brander is aangebracht, zodat het risico op open vlammen reduceert. Dit is in het bijzonder relevant voor een draagbaar toestel, waarbij de afstand tussen de onderdelen van het apparaat en de operator beperkt is en het risico op contact hoger.

30

Er bestaat dus de nood aan een verbeterd apparaat en methode voor het bestrijden van gewassen waarvan de veiligheid wordt verhoogd en de aansturing vereenvoudigt en waarbij het risico op oververhitting en brandgevaar wordt gereduceerd daarbij een behandeling mogelijk makend die sneller en efficiënter verloopt.

SAMENVATTING

Tot dit doel wordt er volgens een eerste aspect van de uitvinding voorzien in Een apparaat voor het bestrijden van gewassen met verwarmde lucht bevattende:

- een ventilator geconfigureerd om een luchtstroom te genereren;
- een gasbrandergeheel geconfigureerd om de luchtstroom gegenereerd door de ventilator op te warmen;
- een uitstroomkanaal geconfigureerd om de door het gasbrandergeheelg verwarmde luchtstroom te ontvangen en doorheen het uitstroomkanaal naar een uitstroomopening te leiden waar de te bestrijden gewassen worden blootgesteld aan de verwarmde luchtstroom;
- een met het gasbrandergeheel werkzaam verbonden controller,

DAARDOOR GEKENMERKT DAT

- het apparaat verder een werkzaam met de controller verbonden sensor bevat die is aangebracht in de luchtstroom en die geconfigureerd is om de druk en/of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator te monitoren; en dat

- de controller geconfigureerd is om:
 - de gasbrandergeheel pas te activeren als de druk of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator groter is dan een bepaalde grenswaarde; en

- het gasbrandergeheel terug te deactiveren als de druk en/of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator kleiner is dan de bepaalde grenswaarde.

- Op deze wijze wordt het risico op oververhitting gereduceerd, aangezien de brander pas wordt geactiveerd nadat een luchtstroom aanwezig is waarvan het debiet en/of de druk een vooraf bepaalde minimum grenswaarde overschrijdt. Dit zorgt ervoor dat de verwarmde lucht steeds met een gegarandeerd
- 5 minimumdebiet naar de uitstroomopening wordt afgevoerd en dat het risico op lokale oververhitting van de lucht en/of bepaalde onderdelen van het apparaat wordt gereduceerd. Verder wordt de brander door de controller ook automatisch gedeactiveerd wanneer het debiet van de luchtstroom zakt onder het debiet van deze vooraf bepaalde minimum grenswaarde. Bij het uitschakelen van het
- 10 apparaat blijft wordt er dus gegarandeerd dat de brander niet geactiveerd blijft bij een onvoldoende hoog debiet van de luchtstroom om de warmte af te voeren in de richting van de uitstroomopening. Dit verhoogt de veiligheid van het apparaat, alsook het risico op brandgevaar, aangezien het risico op lokale oververhitting van bepaalde onderdelen van het apparaat wordt gereduceerd, ook bij het
- 15 deactiveren van het apparaat. Het gebruik van een sensor voor het meten van de druk en/of het debiet gegenereerd door de ventilator, biedt het voordeel dat een dergelijke sensor functioneert onafhankelijk van het gebruikte type van ventilator.
- 20 Volgens een uitvoeringsvorm, wordt er voorzien in een apparaat, waarbij
- het apparaat verder een werkzaam met de controller verbonden sensor bevat die geconfigureerd is om het toerental van de ventilator te monitoren; en dat
 - de controller verder geconfigureerd is om:
 - de gasbrandergeheel pas te activeren als het toerental van de ventilator
- 25 groter is dan een bepaalde grenswaarde; en
- het gasbrandergeheel terug te deactiveren als het toerental van de ventilator kleiner is dan de bepaalde grenswaarde.

- Op deze wijze wordt eveneens het risico op oververhitting gereduceerd, aangezien de brander pas wordt geactiveerd nadat een luchtstroom aanwezig is waarvan het debiet en/of de druk een vooraf bepaalde minimum grenswaarde overschrijdt.
- 30

Volgens een uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een apparaat, waarbij het apparaat verder een aan de controller gekoppelde bedieningselement bevat geconfigureerd om:

- 5 - de ventilator te activeren en deactiveren; en/of
- het toerental van de ventilator aan te sturen, en

waarbij de controller verder geconfigureerd is om het gasbrandergeheel aan te sturen in functie van de sensor voor de druk en/of het debiet van de gegenereerde luchtstroom en/of de sensor voor het toerental van de ventilator.

10

Op deze wijze wordt een eenvoudige en veilige aansturing gerealiseerd.

Volgens een volgende uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een apparaat, waarbij de controller verder geconfigureerd is om de ventilator, minstens
15 gedurende een bepaalde tijdsperiode na deactivatie van de brander, op een bepaald stationair toerental te laten draaien dat lager is dan de bepaalde grenswaarde.

Op deze wijze kan een snelle en veilige opstart van het apparaat worden
20 gerealiseerd, wat een efficiënt gebruik toelaat.

Volgens een volgende uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een apparaat, waarbij het apparaat verder minstens één aan de controller gekoppelde vlamdetector bevat die wordt gepositioneerd in de verbrandingskamer van de
25 gasbrander van het gasbrandergeheel op een bepaalde afstand van de invoer van de brandstof:

- waarbij deze bepaalde afstand groot genoeg is, zodat een vlam, waarvan het vlamfront niet voorbij een bepaalde afstand stroomopwaarts van de uitstroomopening reikt, wordt gedetecteerd; en
- 30 - waarbij deze bepaalde afstand klein genoeg is zodat een vlam, waarvan het vlamfront wel voorbij deze bepaalde afstand stroomopwaarts van de

uitstroomopening reikt, niet wordt gedeteceerd, aangezien de afstand tot de voet van een dergelijke vlam groter is dan deze bepaalde afstand, en waarbij de controller geconfigureerd is om de brander als de vlamdetector geen vlam detecteert.

5

Op deze wijze wordt het risico gereduceerd dat vlammen de uitstroomopening bereiken.

Volgens een volgende uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een apparaat, waarbij de vlamdetector een ionisatiesensor bevat.

10

Dit laat toe om de vlamdetector op een betrouwbare en eenvoudige manier te realiseren.

Volgens een tweede aspect van de uitvinding, wordt er voorzien in een samenstelling voor gebruik in een apparaat volgens het eerste aspect van de uitvinding, waarbij:

15

- de samenstelling het gasbrandergeheel en het daaraan gekoppelde uitstroomkanaal bevat;

20

- de samenstelling een eendelig draagbaar geheel vormt en verder een hendel bevat die geconfigureerd is om de samenstelling tijdens het bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen;

- de lengte van de gasbrander van het brandergeheel volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 5 tot 25 cm; en

25

- de lengte van het uitstroomkanaal volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 50cm tot 200cm.

Dit zorgt voor een efficiënte vervaardiging van het apparaat, bijvoorbeeld met behulp van een bestaande ventilator en een geschikte controller.

30

Volgens een derde aspect van de uitvinding wordt er voorzien in een methode voor het aansturen van een apparaat volgens het eerste aspect van de uitvinding, waarbij de controller:

- het gasbrandergeheel pas activeert als de druk of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator groter is dan een bepaalde grenswaarde; en
 - het gasbrandergeheel terug deactiveert als de druk en/of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator kleiner is dan de bepaalde grenswaarde.
- 10 Volgens een uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een methode waarbij de controller:
- het gasbrandergeheel pas activeert als het toerental van de ventilator groter is dan een vooraf bepaalde grenswaarde; en
 - het gasbrandergeheel terug te deactiveert als het toerental van de ventilator
- 15 kleiner is dan de vooraf bepaalde grenswaarde.

Volgens een volgende uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een methode, waarbij de controller het gasbrandergeheel aanstuurt in functie van de sensor voor de druk en/of het debiet van de gegenereerde luchtstroom en/of de sensor voor het toerental van de ventilator.

20

Volgens volgende een uitvoeringsvorm wordt er voorzien in een methode, waarbij de controller de ventilator, minstens gedurende een bepaalde tijdsperiode na deactivatie van de brander, op een bepaald stationair toerental laat draaien dat lager is dan de bepaalde grenswaarde.

25

Volgens volgende een uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt er voorzien in een methode, waarbij waarbij de controller de brander deactiveert als een vlamdetector geen vlam detecteert, en waarbij de vlamdetector wordt gepositioneerd in de verbrandingskamer van de gasbrander van het gasbrandergeheel op een bepaalde afstand van de invoer van de brandstof:

30

- waarbij deze bepaalde afstand groot genoeg is, zodat een vlam, waarvan het vlamfront niet voorbij een bepaalde afstand stroomopwaarts van de uitstroomopening reikt, wordt gedetecteerd; en
- waarbij deze bepaalde afstand klein genoeg is zodat een vlam, waarvan het vlamfront wel voorbij deze bepaalde afstand stroomopwaarts van de uitstroomopening reikt, niet wordt gedeteceerd, aangezien de afstand tot de voet van een dergelijke vlam groter is dan deze bepaalde afstand.

Volgens volgende een uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt er voorzien in een methode, waarbij de vlamdetector een ionisatiesensor bevat.

Volgens een vierde aspect van de uitvinding wordt er voorzien in een methode voor het vervaardigen van het apparaat volgens het eerste aspect van de uitvinding, waarbij:

- het gasbrandergeheel en het daaraan gekoppelde uitstroomkanaal worden vervaardigd als een samenstelling;
- de samenstelling wordt vervaardigd als een eendelig draagbaar geheel dat een hendel bevat die geconfigureerd is om de samenstelling tijdens het bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen;
- de lengte van de gasbrander van het gasbrandergeheel volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 5 tot 25 cm; en
- de lengte van het uitstroomkanaal volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 50cm tot 200cm.

BESCHRIJVING

Bij wijze van voorbeeld zullen een aantal uitvoeringsvormen worden beschreven aan de hand van de bijhorende Figuren, waarbij:

- Figuren 1 – 14 verschillende aanzichten, doorsnedes en detailzichten van een uitvoeringsvorm van het apparaat volgens de uitvinding tonen;
- Figuren 15 - 21 meer in detail een uitvoeringsvorm van een gasbrander zoals gebruikt in het apparaat van Figuren 1 - 14 tonen;

- Figuren 22 en 23 een uitvoeringsvorm van een methode volgens de uitvinding tonen; en
- Figuur 24 een alternatieve uitvoeringsvorm van het apparaat toont.

5 Een uitvoeringsvorm van het apparaat 10 is schematisch weergegeven Figuren 1 - 14, waarbij Figuur 1 een perspectief aanzicht, Figuur 2 een zij-aanzicht en Figuur 3 een bovenaanzicht weergegeven. Figuren 4 -7 geven verschillende schematische perspectiefzichten van deze uitvoeringsvorm van het apparaat 10 gezien vanuit verschillende hoeken. Figuur 8 toont schematisch een
10 langsdoorsnede volgens de lijn A-A in het bovenaanzicht van Figuur 10 van deze uitvoeringsvorm. Figuur 9 toont schematisch een doorsnede volgens de lijn B-B in Figuur 8. Figuur 11 toont een langsdoorsnede volgens de lijn E-E in Figuur 8. Figuur 12 toont een langsdoorsnede gelijkaardig als Figuur 8. Figuur 13 toont een detailaanzicht van sectie A in Figuur 12, en Figuur 14 een detailaanzicht van
15 sectie B in Figuur 11. Figuur 15 toont een explosietekening en Figuur 16 een samengestelde tekening van een uitvoeringsvorm van de brander 302 van het brandergeheel 300 van het apparaat 10 uit Figuren 1-14. Figuur 17 toont een doorsnede door het bovenaanzicht van de brander van Figuur 18 volgens lijn D-D. Figuur 19 toont een perspectiefaanzicht van de brander van onderuit gezien.
20 Figuur 20 toont een doorsnede volgens de lijn C-C van het zij-aanzicht van de brander in Figuur 21. Het is duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen van het apparaat 10 zoals weergegeven in de Figuren mogelijk zijn. Het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is echter op schaal weergegeven en afmetingen en verhoudingen zijn voordelig in het bijzonder wanneer het apparaat wordt
25 aangewend als een draagbaar toestel.

Het is duidelijk dat bij het gebruik van het apparaat 10, gelijkaardig zoals bijvoorbeeld gekend uit WO2019/115820, een uitstroomopening 420 van een uitstroomkanaal 400 naar het te bestrijden gewas 12 wordt gericht zodat de
30 verwarmde luchtstroom in de richting van het gewas 14 kan stromen uit de uitstroomopening 420. Het is dus duidelijk dat het uitstroomkanaal 400 en de uitstroomopening 420 zo gericht zijn dat de luchtstroom naar de bodem wordt

gericht waar de het te bestrijden gewas 14 zich bevindt zoals bijvoorbeeld weergegeven in Figuur 22. Dergelijke gewassen kunnen bijvoorbeeld onkruid of andere ongewenste gewassen of plantaardig materiaal bevatten die men wenst te bestrijden of verdelgen door middel van blootstelling aan de hitte van het verwarmd gas 20.

Zoals zichtbaar in Figuren 1 - 14 bevat het apparaat 10 een gasbrandergeheel 300, dat bijvoorbeeld een gasbrander bevat of eender welk andere geschikte brander die een geschikte brandstof verbrandt, om warmte te genereren door middel van het verbranden van een brandstof, zoals bijvoorbeeld een geschikt brandbaar gas, bij voorkeur propaan. Volgens de weergegeven uitvoeringsvorm is het gasbrandergeheel 300 geconfigureerd om een luchtstroom 12 te verwarmen en daarbij een verwarmde luchtstroom 12 te genereren. Hiertoe wordt volgens het weergegeven voorbeeld de luchtstroom 12 aangevoerd via een inlaatopening 310 van de brander 300, waarna de brander 300 deze luchtstroom verwarmt via een geschikt verbrandingselement zoals bijvoorbeeld een gasverbrandingselement waar aangevoerd gas wordt verbrand na ontsteking door een geschikt ontstekingsmechanisme. Vervolgens wordt via de uitlaatopening 320 de door de brander 300 verwarmde luchtstroom 12 afgevoerd. Zoals verder meer in detail beschreven is volgens een dergelijke uitvoeringsvorm de verwarmde luchtstroom dus de door de brander 30 verwarmde omgevingslucht die wordt aangevoerd door een ventilator 200. Volgens het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is de ventilator 200 aan de brander gekoppeld aan de zijde van de inlaatopening 310, echter volgens alternatieve uitvoeringsvoorbeelden is het echter mogelijk dat de ventilator 200 aan de zijde van de uitlaatopening met de brander 200 is gekoppeld en/of via geschikte toevoerkanalen en/of afvoerkanalen voor een luchtstroom 12. Het is daarbij duidelijk dat een dergelijke ventilator 200 zo gekoppeld is met de brander 300 dat de door de ventilator 200 gegenereerde luchtstroom 12 door de brander 300 kan stromen om daar opgewarmd te worden. Daarbij kan de ventilator 200 zich zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van de brander 300 bevinden. Het is verder duidelijk dat de luchtstroom 12 eveneens optioneel andere componenten kan

bevatten dan de omgevingslucht, zoals bijvoorbeeld verbrandingsgassen gegenereerd door de brander 300 of andere geschikte additieven voor het bestrijden van gewassen.

- 5 Zoals verder zichtbaar in Figuur 1 - 14 bevat het apparaat 1 verder een ventilator 200. Een dergelijke ventilator 200 of blazer, zoals gekend voor de vakman is geconfigureerd om een luchtstroming te genereren door de schoepen van de ventilator te laten roteren aan een bepaald toerental. Een hoger toerental genereert een luchtstroom met een hoger debiet en/of druk en een lager toerental
10 genereert een luchtstroom met een lager debiet en/of druk. Zoals zichtbaar bevat de weergegeven uitvoeringsvorm van de ventilator 200 een inlaatopening 210 en een uitlaatopening 220.

De inlaatopening 310 van de brander 300 is daarbij aangesloten op de
15 uitlaatopening 220 van de ventilator 200 voor het aanleveren van de door de brander 300 te verwarmen luchtstroom. De inlaatopening 210 van de ventilator 200 zuigt zoals weergegeven een luchtstroom 12 uit de omgevingslucht aan. Het is duidelijk dat de ventilator 200, in bedrijf, dit wil zeggen wanneer geactiveerd of aangedreven door een geschikte aandrijving, zoals bijvoorbeeld een geschikte
20 elektromotor, verbrandingsmotor, gasmotor, etc., een luchtstroom 12 genereert die naar de brander 300 wordt gevoerd volgens een stroomafwaartse richting. In de brander 300 wordt vervolgens deze door de ventilator toegevoerde luchtstroom, wanneer de brander 300 in bedrijf is, dit wil zeggen in een brandende of geactiveerde toestand, verwarmd tot een verwarmde luchtstroom
25 12 die volgens de stroomafwaartse richting via de uitstroomopening 320 van de brander 300 aan het uitstroomkanaal 400 wordt toegevoerd. Het is duidelijk dat deze luchtstroom 12 uit de ventilator 200 en via de brander 300 naar het uitstroomkanaal 400 eveneens een aanzuigen van luchtstroom 12 van nieuwe omgevingslucht via de inlaatopening 210 van de ventilator veroorzaakt.

30

Volgens de uitvoeringsvorm van Figuren 1-14 bevat het apparaat 10 verder ook een uitstroomkanaal 400. Zoals zichtbaar bevat het uitstroomkanaal 400 een

inlaatopening 410 en een uitstroomopening 420. Daarbij is de inlaatopening 410 van het uitstroomkanaal 400 aangesloten op de uitlaatopening 320 van de brander 300. Het uitstroomkanaal 400 is bijvoorbeeld uitgevoerd als een buisvormige structuur, een luchtstroom-geleidingskanaal, of een ander geschikte uitvoeringsvorm van een gesloten circuit voor de verwarmd verwarmde luchtstroom 12 vanaf de inlaatopening 410 tot aan de uitstroomopening 420. Ter hoogte van de uitstroomopening 420 stroomt de verwarmde luchtstroom 12 uit het uitstroomkanaal naar buiten waar de te bestrijden gewassen 14 worden blootgesteld aan de verwarmde luchtstroom 12 zoals bijvoorbeeld weergegeven in Figuur 22. Hoewel het uitstroomkanaal 400 van de weergegeven uitvoeringsvorm een eenvoudige structuur vertoont met een enkele inlaatopening 410 en een enkele uitlaatopening 420, is het duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn, waarbij het uitstroomkanaal 400 een gesloten circuit kan vormen waarbij verwarmde lucht vanaf één of meer inlaatopeningen naar één of meer uitstroomopeningen 420 wordt geleid voor het behandelen van gewassen 14. In het algemeen bevat het uitstroomkanaal 400 dus minstens één uitlaatopening 420 geconfigureerd om de verwarmde luchtstroom 12 naar de te bestrijden gewassen 14 te voeren.

Zoals weergegeven in Figuren 1-4 bevat de weergegeven uitvoeringsvorm van uitstroomkanaal 400 van het apparaat 10 een conische reductie van de zijwanden van het uitstroomkanaal en een gelijkaardige verbreding van de boven en onderwand van het uitstroomkanaal 400. Hierdoor is de uitstroomopening 420 langwerpig, dit wil zeggen met zijwanden 406, 408 die kleiner zijn dan de bovenwand 402 en onderwand 404, wat toelaat om de verwarmde luchtstroom voldoende gefocust naar de te bestrijden gewassen te richten bij het bestrijden van gewassen op afzonderlijke locaties. Het is duidelijk dat dit ook de uitstroomopening 420 verbreedt, waardoor bij een continue behandeling langsheen een strook grond met te bestrijden gewassen voor een passage van de uitstroomopening 420 een van het uitstroomkanaal 420 een groter oppervlak behandeld wordt met de verwarmde lucht. Deze verbreding van het uitstroomkanaal 400 in de stroomafwaartse richting is bij voorkeur zo dat de

doorstroming van de verwarmde lucht uit de brander 300 niet wordt gehinderd en er bij voorkeur geen grote toename is van de druk aan het uitlaatopening 310 van de brander 300, of met andere woorden de doorsnede van het uitstroomkanaal 400 vanaf de inlaatopening 410 van het afvoerkanaal 400 tot aan zijn
5 uitlaatopening 420 blijft bijvoorbeeld nagenoeg constant. Het is echter duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn waar bij de doorsnede met bijvoorbeeld maximum 10%, bij voorkeur maximum 5% toeneemt of afneemt.

Het is echter duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn, in het
10 bijzonder waarbij de ventilator 200 stroomafwaarts van de brander 300 is aangebracht waarbij een reductie van de doorsnede van het uitstroomkanaal 400 een geschikte vernauwing vertonen, bijvoorbeeld in het bereik van 5% tot en met 75%, gelijkaardig zoals beschreven in WO2019/11582. Een dergelijke conische reductie veroorzaakt een zekere drukverhoging in de verwarmde luchtstroom ter
15 hoogte van de uitlaatopening 320 van de brander 50. Hierdoor wordt een zekere vlammeovende werking bekomen. Echter dergelijke apparaten vereisen een ventilator met een metalen behuizing en een metalen schoepenwiel, wat een nadeel is voor het gewicht van een draagbaar toestel.

20 Bij de weergegeven uitvoeringsvorm, is het duidelijk dat de ventilator 200 stroomopwaarts ten op zichte van de brander 300 is aangebracht, waardoor de ventilator 200 niet met een opgewarmde luchtstroom, maar met een luchtstroom op een lagere temperatuur in aanraking komt, waardoor gebruik kan worden gemaakt van bijvoorbeeld lichtere materialen, zoals bijvoorbeeld een geschikte
25 kunststof voor de behuizing en/of het schoepenwiel, die minder bestendig zijn tegen hogere temperaturen. De brander 300 bevindt zich met andere woorden aan de drukzijde van de ventilator 200, of met andere woorden de aan de stroomopwaartse zijde van de brander 300 is iets hoger dan aan de stroomafwaartse zijde van de brander 300.

30

Daarbij is het volgens de weergegeven uitvoeringsvorm, eveneens duidelijk dat enkel de brander 300 en het uitstroomkanaal uit materialen moeten worden

vervaardigd, zoals bijvoorbeeld een geschikt metaal die bestand zijn tegen de hogere temperaturen van de verwarmde luchtstroom die bijvoorbeeld in het bereik tussen 150°C en 400°C ligt. Alle stroomopwaartse delen van de brander, zoals de ventilator 200, alle toevoerkanalen tussen de ventilator en de brander, en/of stroomopwaarts van de ventilator 200, worden slechts blootgesteld aan de omgevingslucht die van een lagere temperatuur is. Hierdoor wordt het aantal onderdelen van de draagbare brander die aan een hogere temperatuur worden blootgesteld gereduceerd, waardoor eveneens het veiligheidsrisico dat verbonden is aan dergelijke onderdelen wordt gereduceerd.

10

De ventilator 200 kan eender welk geschikt type van ventilator bevatten, zoals bijvoorbeeld een axiaal ventilator, een centrifugaal ventilator, etc. De brander kan worden uitgevoerd als eender welk type geschikte gasbrander, zoals bijvoorbeeld een gasbrander die werkzaam is op propaan, echter volgens alternatieve uitvoeringsvormen kan of eender welk ander type gasbrander die gebruik maakt maken van een geschikte gasvormige brandstof, zoals bijvoorbeeld butaan, aardgas, etc. worden aangewend.

15

De weergegeven uitvoeringsvorm is bijzonder geschikt om als een draagbaar apparaat 10 te worden aangewend en bevat, zoals weergegeven een aan de behuizing van de brander aangebrachte hendel 16 voor het dragen en/of manipuleren van het apparaat 10 door een operator. De afmetingen van de weergegeven uitvoeringsvorm van het apparaat 10 stemmen ongeveer overeen met de afmetingen van bijvoorbeeld een bladblazer. Het is verder duidelijk dat het gebruik van een apparaat 10 zoals hierboven beschreven voor het bestrijden van gewassen door middel van een verwarmde luchtstroom 12 op geschikte wijze, de verwarmde lucht neerwaarts op het te bestrijden gewas 14 uitblaast. Dit wil zeggen dat het apparaat 10 de verwarmde luchtstroom 12 afvoert uit de uitstroomopening 420 van het uitstroomkanaal 400 volgens een neerwaartse richting, die naar het grondoppervlak is gericht. Dit wil zeggen onder een geschikte hoek ten opzichte van het grondoppervlak die in het bereik ligt van 30°

25

30

tot en met 150°, bij voorkeur 60° tot en met 120°, bijvoorbeeld 75° tot en met 105°, bijvoorbeeld 90° +/- 5° ten opzichte van het grondoppervlak.

Zoals verder zichtbaar in Figuren 1-14, en meer bepaald zoals schematisch weergegeven in Figuur 3 bevat de uitvoeringsvorm van het apparaat 10 verder een met de ventilator 200 en gasbrandergeheel 300 werkzaam verbonden controller 500. Verder bevat het apparaat 10 volgens de weergegeven uitvoeringsvorm een werkzaam met de controller 500 verbonden sensor 502 bevat die is aangebracht in de luchtstroom 12 en die geconfigureerd is om de druk en/of het debiet van de luchtstroom 12 gegenereerd door de ventilator 200 te monitoren. Een dergelijke sensor is bijvoorbeeld een geschikte druksensor die een druk kan meten in het bereik van 0 bar tot 2bar, of bijvoorbeeld een geschikte drukschakelaar, bijvoorbeeld een regelbare drukschakelaar die schakelt of eens signaal afgeeft wanneer een druk in het bereik van 0, 05 bar tot 1,5 bar, bij voorkeur in het bereik van 0,1 bar tot 0,5 bar wordt overschreden. Een dergelijke druksensor 502 biedt het voordeel dat ze op eenvoudige wijze in de luchtstroom gegenereerd door de ventilator kan worden aangebracht en dat ze onafhankelijk van het gebruikte type ventilator onveranderd kan blijven functioneren in samenwerking met de controller. Volgens alternatieve uitvoeringsvormen kan het apparaat invullend of in plaats van de druksensor een geschikte sensor 502 voor het debiet van de door de ventilator gegenereerde luchtstroom bevatten en/of een geschikte sensor 504 die geconfigureerd is voor het monitoren van het toerental van de ventilator 200. De controller 500 stuurt het apparaat 10 zo aan dat de gasbrandergeheel 300 pas wordt geactiveerd als de druk, het debiet en/of het toerental van de ventilator 200 zoals bepaald door de sensoren 502, 504 groter is dan een bepaalde grenswaarde 510. De controller 500 stuurt het apparaat 10 eveneens zo aan dat de gasbrandergeheel 300 terug wordt gedeactiveerd als de druk, het debiet en/of het toerental van de ventilator 200 kleiner is dan de bepaalde grenswaarde 510. Deze bepaalde grenswaarde is bijvoorbeeld, een bepaalde minimum druk, bijvoorbeeld in het bereik van 0,05 bar tot 0,5 bar, een bepaald minimum debiet in het bereik van 0,2m³/s tot en met 5 m³/s, en/of een bepaald minimum toerental dat hoger is dan 2%, bijvoorbeeld

hoger dan 5%, bijvoorbeeld 10% of hoger, 20% of hoger van het maximum toerental van de ventilator 200. Wanneer de ventilator 200 wordt aangedreven door een verbrandingsmotor dan is de grenswaarde bij voorkeur hoger dan een bepaald stationair toerental 540 dat door de controller 500 gehandhaafd wordt

5 tijdens een periode waarbij geen gewassen moeten worden bestreden, maar waarbij het apparaat 10 toch reeds werd geactiveerd en klaar wordt gehouden om gewassen te bestrijden. Bovenstaande zorgt ervoor dat bij de opstart van het apparaat 10 oververhitting wordt vermeden aangezien er steeds een geschikte luchtstroom aanwezig is bij het ontsteken van de brander 300. Verder zorgt het

10 eveneens voor een bijzonder eenvoudige en veilige aansturing van het apparaat 10 aangezien de operator enkel de ventilator dient te activeren of deactiveren en/of het toerental ervan aan te sturen, waarbij de controller automatisch de brander op een veilige manier zal activeren en deactiveren. Zoals weergegeven bevat het apparaat 10 hiervoor bijvoorbeeld een geschikt de controller 500

15 gekoppelde bedieningselement 520 bevat om de ventilator 200 te activeren en deactiveren en/of het toerental van de ventilator 200 aan te sturen. Het is daarbij voordelig dat de controller 500 eveneens de gasbrandergeheel 300 aanstuurt in functie van het toerental van de ventilator 200, om zo bijvoorbeeld de gastoevoer te verhogen bij een hoger toerental van de ventilator. Om het risico op

20 oververhitting nog verder te reduceren en de veiligheid nog te verhogen is het voorkeurdragend om de controller 500 de ventilator 200 minstens gedurende een bepaalde tijdsperiode 530, op een bepaald stationair toerental 540 te laten draaien dat lager is dan de bepaalde grenswaarde 510.

25 Het gasbrandergeheel 300 bevat een gasbrander 302 die in de behuizing 304 van het gasbrandergeheel 300 is aangebracht. De uitvoeringsvorm van deze gasbrander 302 functioneert bij voorkeur gelijkaardig als de gasbrander gekend uit BE1024480, maar is kleiner en compacter uitgevoerd. BE1024480 wordt hierin geïncorporeerd door middel van referentie. Een dergelijke gasbrander 302

30 van het brandergeheel 300 bevat een branderbuis, waarin gas wordt toegevoerd en die voorzien is van een rij lineair opgestelde perforaties die een invoer 360 vormen voor de brandstof in een branderkamer 340. Verder bevat de gasbrander

302 volgens de weergegeven uitvoeringsvorm een ontstekingsmechanisme 330 om het gas elektrisch te ontsteken, volgens deze uitvoeringsvorm bevat dit ontstekingsmechanisme eveneens de vlamdetector 330, echter het is duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn waarbij de vlamdetector en het ontstekingsmechanisme afzonderlijke elementen zijn. Zoals gekend uit BE1024480 is de branderbuis aan de binnenkant voorzien is van een gasverdeelbuis om de gastoevoer gelijkmatig te verdelen over de ganse rij perforaties en is bijkomend de branderkamer 340 omgeven door een voorgemonteerde luchtkamer, die door middel van luchtsleuven 342 verbonden is met de branderkamer. Zoals weergegeven staan deze luchtsleuven 342 bij voorkeur schuin ten opzichte van de lengteas van de branderbuis in een hoek tussen 10° en 80°. De luchttoevoer door de luchtsleuven wordt geregeld door de door de controller 500 aangestuurde ventilator 200 die volgens het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld lucht aanblaast doorheen de voorgemonteerde luchtkamer.

15

Zoals weergegeven in Figuren 8 – 22, wordt gas wordt via een aanvoerleiding 380 vanuit een gasreservoir, zoals bijvoorbeeld een geschikte gasfles, aangevoerd naar een branderbuis die gelijkmatig gas aanvoert naar elk van de perforaties in de branderbuis die de invoer 360 van het gas vormt, waarlangs het gas in de verbrandingskamer 340 stroomt en gemengd wordt met lucht. Zoals hierboven beschreven, wordt de gasbrander 302 op aansturen van de controller 500 ontstoken, of met andere woorden geactiveerd, door de elektrische ontsteker die is uitgevoerd als een ontstekingskaars, die het gas/lucht mengsel aan de perforaties van de branderbuis aansteekt en die eveneens een vlamdetector 330 bevat, nadat een geschikte sensor 502 detecteert dat de druk en/of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator, en/of een sensor 504 aangeeft dat de ventilator 200 een toerental bereikt dat groter is dan de bepaalde grenswaarde 510. De verbranding is zelf onderhoudend en kan ook bij een lichte onderdruk van het gas of hoge luchtsnelheid, of grote en frequente variaties in luchtsnelheid in stand worden gehouden zolang er gastoevoer is. Volgens de weergegeven uitvoeringsvorm van de gasbrander 302 zijn de afmetingen op schaal zijn weergegeven in de Figuren en de afmetingen 352, 354 en 356 in

30

Figuren 17 en 18 respectievelijk, 95mm, 80mm en 53mm bedragen. Na de activatie van de gasbrander 302 wordt de vlamdetector 330, die bijvoorbeeld een geschikte ionisatiesensor 334 gemonitord door de controller 500 die via een elektrische leiding 332 met de vlamdetector 330 verbonden is. Zolang de
5 weergegeven gasbrander 302 vlammen genereert met een lengte tussen 5cm en 15cm zal de ionisatiesensor 334, die op een afstand 350 van 7mm van de invoer 360 is aangebracht een vlam detecteren. Is er geen vlam dan zal de ionisatiesensor 334 geen vlam detecteren. Wordt de vlam langer dan 15cm, dan zal de voet van de vlam zich verder dan 7mm van de invoer 360 bevinden,
10 waardoor de ionisatiesensor 334 eveneens geen vlam meer zal detecteren. In beide bovenstaande gevallen zal de controller 500 de gasbrander 302 van het gasbrandergeheel 300 deactiveren. Eveneens wanneer het toerental van de ventilator 200 terug beneden de bepaalde grenswaarde 510 zou zakken, dan zal de controller 500 de brander 302 van het brandergeheel deactiveren. De
15 weergegeven uitvoeringsvorm van de brander 302 biedt daarbij het voordeel dat bij het terug activeren van de brander 302 na een dergelijke deactivatie verbranding, de brander snel weer kan worden ontstoken. De hierboven beschreven methode voor het aansturen van het apparaat 10 wordt schematisch weergegeven in Figuur 23. Het is duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen
20 mogelijk zijn waarbij deze bepaalde afstand 350 groot genoeg is, zodat een vlam, waarvan het vlamfront niet voorbij een bepaalde afstand 352, bijvoorbeeld 5cm of meer, bijvoorbeeld 10 cm of meer, bij voorkeur 15cm of meer, stroomopwaarts van de uitstroomopening 420 reikt, wordt gedetecteerd en waarbij deze bepaalde afstand 350 klein genoeg is zodat een vlam, waarvan het vlamfront wel voorbij
25 deze bepaalde afstand 352 stroomopwaarts van de uitstroomopening 420 reikt, niet wordt gedeteceerd, aangezien de afstand 354 tot de voet van een dergelijke vlam groter is dan deze bepaalde afstand 350.

Zoals verder weergegeven in Figuren 1-23, zou het apparaat 10 bijvoorbeeld
30 kunnen worden bestuurd door middel van een geschikte controller 500, die de werking van verschillende elementen van het apparaat bestuurt in functie van geschikte invoerelementen, zoals bijvoorbeeld invoermiddelen 520 voor de

operator, sensoren 502, 504, 330, etc. op geschikte wijze gekoppeld aan deze controller 500, die een geschikte processor en geheugenmiddelen omvat, geprogrammeerd met een geschikte door de computer leesbare instructies, die, wanneer uitgevoerd door de processor, geschikte besturingssignalen kunnen uitvoeren die de werking van elementen zoals de ventilator 200, het gasbrandergeheel 300, enz. Om de gewenste methode voor het aansturen van het apparaat 10 te bereiken, zoals bijvoorbeeld hieronder in meer detail beschreven. Het is duidelijk dat een gelijkaardige methode, door middel van een dergelijke controller 500 ook zou kunnen worden verschaft voor andere uitvoeringsvormen van de inrichting 10. Volgens een bijzonder voordelige methode voor het besturen van de inrichting, zoals bijvoorbeeld getoond in Figuren 1 - 22, een invoerelement 520 voor een operator 4, zoals bijvoorbeeld een activeringsschakelaar voor de ventilator 200 en/of een toerentalregelaar voor de ventilator 200, eventueel aangevuld met elk ander geschikt invoerelement, zoals bijvoorbeeld een temperatuurregelaar, etc. voor de operator 4, waarbij deze één of meer invoerelementen 520 gekoppeld zijn aan de controller 500.

Zoals getoond, wordt bij voorkeur dit invoerelement 520 aangebracht in of nabij de hendel 16 of handgreep van de inrichting 10, voor gemakkelijke manipulatie door de operator. Bij activering / deactivering of manipulatie van dit invoerelement 520 zal de controller 500 de ventilator 200 aansturen dit wil zeggen de ventilator activeren / deactiveren en / of besturen tot een gewenste toerental en vervolgens in functie van dit toerental de gasbrander 302 van het gasbrandergeheel 300 activeren en deactiveren. Volgens een specifieke uitvoeringsvorm kan het toerental van de ventilator 200 door de operator aangestuurd worden door middel van het bedieningselement 520, waarbij de operator het toerental op gewenste wijze kan variëren naar gelang het te behandelen gewas en/of de hoeveelheid te bestrijden gewas. Het is duidelijk dat de ventilator 200 of de aandrijving van de ventilator 200 hierbij een geschikte snelheidssensor bevat die gekoppeld is aan de controller 500 op een zodanige manier dat de controller 500 in staat is om de rotatiesnelheid van de ventilator 200 te bepalen.

Bij voorkeur is de gasbrander 302 van het brandergeheel 300 eveneens zo gekoppeld aan de controller 500, bijvoorbeeld door middel van een geschikte temperatuursensor en/of een regelbare klep, drukregelaar, etc. voor de gastoevoer dat de controller 500 automatisch het brandergeheel 300 kan
5 afregelen op een gewenste temperatuur. Bij voorkeur wordt een temperatuur van 385°C gekozen aangezien dit een efficiënte bestrijding van de meeste gewassen veroorzaakt, met een verminderd risico op zelfontbranding, echter uitvoeringsvormen waarbij de temperatuur bij voorkeur varieerbaar is tussen 150°C en 400°C zijn mogelijk waarbij de operator afhankelijk van de
10 omstandigheden en het te bestrijden gewas de temperatuur van de verwarmde omgevingslucht kan regelen.

De ventilator 200 is bij voorkeur geconfigureerd om een toerental te bereiken waarbij de druk van de luchtstroom 12 wordt verhoogd met minstens 0,05 bar, bij
15 voorkeur in het bereik van 0,1 tot 2 bar. De ventilator 200 is verder bij voorkeur geconfigureerd om de stroomsnelheid van de luchtstroom 12 te brengen op een waarde in het bereik van 0,3m³/s tot en met 7 m³/s.

Figuur 22 toont een uitvoeringsvorm van een apparaat 10 gelijkaardig zoals
20 hierboven beschreven met betrekking tot Figuren 1-21 geschikt voor het uitvoeren van de methode voor het bestrijden van gewassen 14 door middel van een verwarmde luchtstroom 12. Gelijkaardige elementen worden aangeduid met gelijkaardige referenties en bevatten een gelijkaardige structuur en functie zoals hierboven beschreven. Zoals schematisch weergegeven bevat deze
25 uitvoeringsvorm enkele elementen die aangepast zijn om een draagbaar gebruik van het apparaat 10 mogelijk te maken. Zo werd, zoals zichtbaar de ventilator 200 aangebracht op een schikt frame 3, dat bijvoorbeeld draagbaar is op de rug van een operator 4 tijdens het uitvoeren van de hierboven beschreven methode door gebruik van het apparaat 1. Zoals zichtbaar, werd volgens deze
30 uitvoeringsvorm, de aandrijving 230 van de ventilator 200 eveneens aan het frame 3 aangebracht. Het is echter duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn, waarbij één of meer van de hierboven beschreven elementen door

middel van bevestiging aan een ander element aangebracht worden aan het frame 3, in plaats van via een rechtstreekse bevestiging aan het frame 3. Hoewel de aandrijving hier weergegeven wordt als een geschikte verbrandingsmotor, is het duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn waarbij de aandrijving van de ventilator bijvoorbeeld elektrisch is. Zoals weergegeven in Figuur 22 bevat het apparaat een samenstelling 18 die bij voorkeur in metaal wordt uitgevoerd. Deze samenstelling 18 voor gebruik in een apparaat 10 is het enige deel van het apparaat dat wordt blootgesteld aan de verwarmde luchtstroom 12, de andere delen worden slechts blootgesteld aan een luchtstroom 12 aan omgevingstemperatuur. Zoals weergegeven bevat de samenstelling 18 dus het gasbrandergeheel 300 en het daaraan gekoppelde uitstroomkanaal 400. De samenstelling 18 vormt een eendelig draagbaar geheel en bevat verder een hendel 16 om de samenstelling tijdens het bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen. Om een draagbaar en licht geheel te verkrijgen is het daarbij voordelig dat de lengte van de gasbrander 302 van het grandergeheel 300 volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 5 tot 25 cm, bijvoorbeeld 10cm en om het risico op vlammen die voorbij de uitstroomopening 420 reiken te beperken is het voordelig dat de lengte van het uitstroomkanaal 400 volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 50cm tot 200cm, bijvoorbeeld 100cm. Het is duidelijk dat alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn, zoals bijvoorbeeld schematisch weergegeven in Figuren 2 en 3, waarbij de ventilator 200 eveneens deel uitmaakt van het draagbaar geheel en vast verbonden is aan de samenstelling 18. Verder geeft een dergelijke uitvoeringsvorm ook aanleiding tot een voordelige methode voor het vervaardigen van het apparaat 10. Daarbij worden dan de brander 300 en het daaraan gekoppelde uitstroomkanaal 400 vervaardigd als een samenstelling 18. Deze samenstelling 18 wordt, zoals weergegeven, vervaardigd als een eendelig draagbaar geheel dat een hendel 16 bevat die geconfigureerd is om de samenstelling tijdens het bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen. Deze samenstelling kan dan op eenvoudige wijze gekoppeld worden aan een geschikte ventilator en een controller om het apparaat 10 te vormen, waarbij

deze bijkomende onderdelen niet bestand hoeven te zijn tegen de hogere temperaturen van de verwarmde luchtstroom.

Het is verder duidelijk dat nog verdere alternatieve uitvoeringsvormen mogelijk zijn zoals bijvoorbeeld weergegeven in Figuur 24, waarbij gelijkaardige elementen werden aangeduid met gelijkaardige referenties en gelijkaardig functioneren als bij de hierboven beschreven uitvoeringsvormen. Zoals weergegeven bevat het uitstroomkanaal 400, anders dan bij de hierboven beschreven uitvoeringsvormen een licht naar onder gebogen vorm. Dit laat bijvoorbeeld toe om de verwarmde luchtstroom onder een grotere hoek ten opzichte van het grondoppervlak op de te bestrijden gewassen te blazen. Zoals verder weergegeven, bevat volgens deze uitvoeringsvorm, die een eendelig draagbaar geheel vormt, eveneens een ventilator 200 die structureel verbonden is aan de de samenstelling 18. Zoals weergegeven laat dit toe, om bijvoorbeeld de hendel 16 zoals weergegeven aan te brengen aan de behuizing van de ventilator 200, of om gebruik te maken van een bestaande draagbare ventilator 200 die reeds voorzien is van een hendel 16 voor draagbaar gebruik. Dergelijke ventilatoren zijn bijvoorbeeld beschikbaar voor gebruik in apparaten als bladblazers en dergelijke. De weergegeven uitvoeringsvorm van het draagbare apparaat 10 kan dus op eenvoudige wijze vervaardigd worden door het aankoppelen van een dergelijke draagbare ventilator 200 aan een samenstelling 18 bestaande uit een brandergheel 300 en een uitstroomkanaal 400 zoals weergegeven en/of hierboven beschreven. Het is duidelijk dat de uitvoeringsvorm van Figuur 24 eveneens een geschikte controller 500 bevat die bij voorkeur gekoppeld is aan een geschikte sensor die, zoals weergegeven aangebracht is in de luchtstroom 12 gegenereerd door de ventilator 200. Zoals weergegeven is deze sensor 502 bij voorkeur aangebracht aan de samenstelling 18 stroomopwaarts van de gasbrander 302 van het gasbrandergeheel 300 aangezien de luchtstroom daar nog niet verwarmd is en dus een sensor 502 kan gebruikt worden die niet noodzakelijk bestand hoeft te zijn tegen dergelijke hogere temperaturen. Met andere woorden, de druksensor 502 maakt eveneens deel uit van de samenstelling 18. Volgens de weergegeven uitvoeringsvorm is,

gelijkaardig als hierboven beschreven de sensor 502 op geschikte wijze aan de controller 500 verbonden, net als bijvoorbeeld de vlamdetector 330, die eveneens de elektronische ontsteker vormt van de gasbrander 302. Een voordeel van een dergelijke uitvoeringsvorm is dat de controller 500 het apparaat 10 kan aansturen

5 zoals hierboven beschreven op basis van de metingen van de druksensor 502 zonder dat een rechtstreekse koppeling met de ventilator 200 nodig is. Dit vergemakkelijkt het vervaardigen van een dergelijk draagbaar eendelig geheel aangezien vaak een dergelijke draagbare ventilator 200 eveneens een aan de hendel 19 aangebracht bedienelement 17, zoals een drukknop, een regelknop,

10 een gashendel, ..., dat geconfigureerd is om de ventilator 200 te activeren en deactiveren en/of om het toerental van de ventilator 200 aan te sturen. Een dergelijke draagbare ventilator 200 is bij voorkeur reeds voorzien van een aandrijfelement 230, zoals bijvoorbeeld een geschikte elektrische motor, echter het is duidelijk dat andere motoren, zoals bijvoorbeeld een gasmotor, een

15 benzinemotor, etc. eveneens mogelijk zijn. Verder bevat, zoals schematische weergegeven de draagbare ventilator 200 eveneens reeds een geschikte controller 19 die bijvoorbeeld werkzaam verbonden is met het bedienelement 17 en de aandrijving voor het activeren, deactiveren en/of het aansturen van het toerental van de ventilator 200. Het is duidelijk dat deze uitvoeringsvorm, waarbij

20 het apparaat 10 kan gerealiseerd worden op basis van een dergelijke uitvoeringsvorm van de ventilator 200, die als geheel onafhankelijk kan functioneren van het daaraan gekoppeld samenstel 18 met het brander geheel 300 en het uitstroomkanaal 400, de sensoren 502, 330 en de controller 500 die eveneens als geheel onafhankelijk van de ventilator 200 kunnen functioneren,

25 een eenvoudige methode voor het vervaardigen van een dergelijk apparaat 10 toelaat. Aangezien gebruik kan gemaakt worden van een dergelijke volledig functionele draagbare ventilator 200, die eveneens voor andere toepassingen kan aangewend worden, en een volledig functionele samenstelling 18 die enkel ter hoogte van de uitlaatopening 220 van de ventilator 200 en de instroomopening

30 310 van het brandergeheel 300 aan elkaar moeten worden gekoppeld, zonder dat daarbij verdere interactie nodig is tussen de controllers 500 van de samenstelling 18 en de controller van de ventilator 200, zorgt voor een efficiënte

- en flexibele methode voor het vervaardigen van het apparaat 10. Dit laat ook toe om naargelang de gewenste toepassing verschillende types van ventilatoren 200 te combineren met verschillende types van samenstelling 18 om zo op flexibele wijze een groot aantal geschikte combinaties mogelijk te maken in functie van de
- 5 gewenste toepassing van het apparaat 10. Het modulaire aspect van een dergelijke uitvoeringsvorm, zorgt er eveneens voor dat op eenvoudige wijze de ventilator of de samenstelling kan worden vervangen bij een defect en/of aangepast in functie van een wijziging in de gewenste toepassing.
- 10 Het is duidelijk dat variante uitvoeringsvormen en combinaties van de hierboven beschreven uitvoeringsvormen mogelijk zijn zonder af te wijken van de in de conclusies bepaalde beschermingsomvang.

CONCLUSIES

1. Een apparaat (10) voor het bestrijden van gewassen met verwarmde lucht bevattende:

- 5 - een ventilator (200) geconfigureerd om een luchtstroom (12) te genereren;
- een gasbrandergeheel (300) geconfigureerd om de luchtstroom (12) gegenereerd door de ventilator (200) op te warmen;
- een uitstroomkanaal (400) geconfigureerd om de door het gasbrandergeheel (300) verwarmde luchtstroom te ontvangen en doorheen het uitstroomkanaal
- 10 (400) naar een uitstroomopening (420) te leiden waar de te bestrijden gewassen worden blootgesteld aan de verwarmde luchtstroom (12);
- een met het gasbrandergeheel (300) werkzaam verbonden controller (500),

DAARDOOR GEKENMERKT DAT

- het apparaat (10) verder een werkzaam met de controller (500) verbonden
- 15 sensor (502) bevat die is aangebracht in de luchtstroom (12) en die geconfigureerd is om de druk en/of het debiet van de luchtstroom gegenereerd door de ventilator te monitoren; en dat
- de controller (500) geconfigureerd is om:
 - de gasbrandergeheel (300) pas te activeren als de druk of het debiet van
 - 20 de luchtstroom (12) gegenereerd door de ventilator (200) groter is dan een bepaalde grenswaarde (510); en
 - het gasbrandergeheel (300) terug te deactiveren als de druk en/of het debiet van de luchtstroom (12) gegenereerd door de ventilator (200) kleiner is dan de bepaalde grenswaarde (510).

25

2. Een apparaat volgens conclusie 1, waarbij

- het apparaat (10) verder een werkzaam met de controller (500) verbonden sensor (504) bevat die geconfigureerd is om het toerental van de ventilator (200) te monitoren; en dat
- 30 - de controller (500) verder geconfigureerd is om:
 - de gasbrandergeheel (300) pas te activeren als het toerental van de ventilator (200) groter is dan een bepaalde grenswaarde (510); en

- het gasbrandergeheel (300) terug te deactiveren als het toerental van de ventilator (200) kleiner is dan de bepaalde grenswaarde (510).

3. Een apparaat (10) volgens conclusie 1 of 2, waarbij het apparaat (10) verder
5 een aan de controller (500) gekoppelde bedieningselement (520) bevat geconfigureerd om:

- de ventilator (200) te activeren en deactiveren; en/of

- het toerental van de ventilator (200) aan te sturen, en

waarbij de controller (500) verder geconfigureerd is om het gasbrandergeheel
10 (300) aan te sturen in functie van de sensor (502) voor de druk en/of het debiet van de gegenereerde luchtstroom en/of de sensor (504) voor het toerental van de ventilator (200).

4. Een apparaat (10) volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij
15 de controller (500) verder geconfigureerd is om de ventilator (200), minstens gedurende een bepaalde tijdsperiode (530) na deactivatie van het gasbrandergeheel (300), op een bepaald stationair toerental (540) te laten draaien dat lager is dan de bepaalde grenswaarde (510).

20 5. Een apparaat (10) volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij het apparaat (10) verder minstens één aan de controller (500) gekoppelde vlamdetector (330) bevat die wordt gepositioneerd in de verbrandingskamer (340) van de gasbrander (302) van het gasbrandergeheel (300) op een bepaalde afstand (350) van de invoer (360) van de brandstof:

25 - waarbij deze bepaalde afstand (350) groot genoeg is, zodat een vlam, waarvan het vlamfront niet voorbij een bepaalde afstand (352) stroomopwaarts van de uitstroomopening (420) reikt, wordt gedetecteerd; en

- waarbij deze bepaalde afstand (350) klein genoeg is zodat een vlam, waarvan het vlamfront wel voorbij deze bepaalde afstand (352) stroomopwaarts van de
30 uitstroomopening (420) reikt, niet wordt gedetecteerd, aangezien de afstand (354) tot de voet van een dergelijke vlam groter is dan deze bepaalde afstand (350),
en

waarbij de controller (500) geconfigureerd is om het gasbrandergeheel (300) te deactiveren als de vlamdetector (330) geen vlam detecteert.

5 6. Een apparaat (10) volgens conclusie 5, waarbij de vlamdetector (330) een ionisatiesensor bevat.

7. Een samenstelling (18) voor gebruik in een apparaat (10) volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij:

- 10 - de samenstelling (18) het gasbrandergeheel (300) en het daaraan gekoppelde uitstroomkanaal (400) bevat;
- de samenstelling (18) een eendelig draagbaar geheel vormt en verder een hendel (16) bevat die geconfigureerd is om de samenstelling tijdens het bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen;
- 15 - de lengte van de gasbrander (302) van het grandergeheel (300) volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 5 tot 25 cm; en
- de lengte van het uitstroomkanaal (400) volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 50cm tot 200cm.

20 8. Een methode voor het aansturen van een apparaat volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de controller (500):

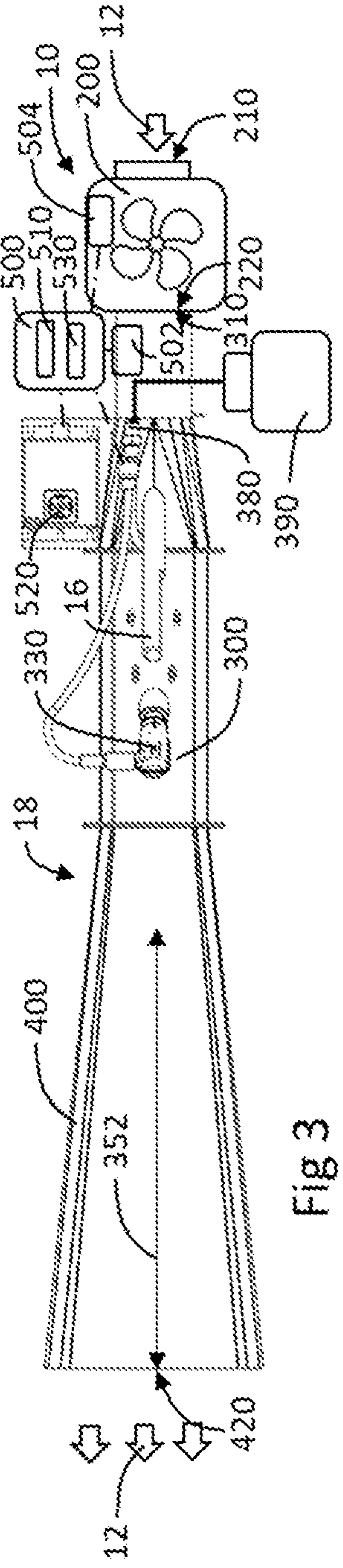
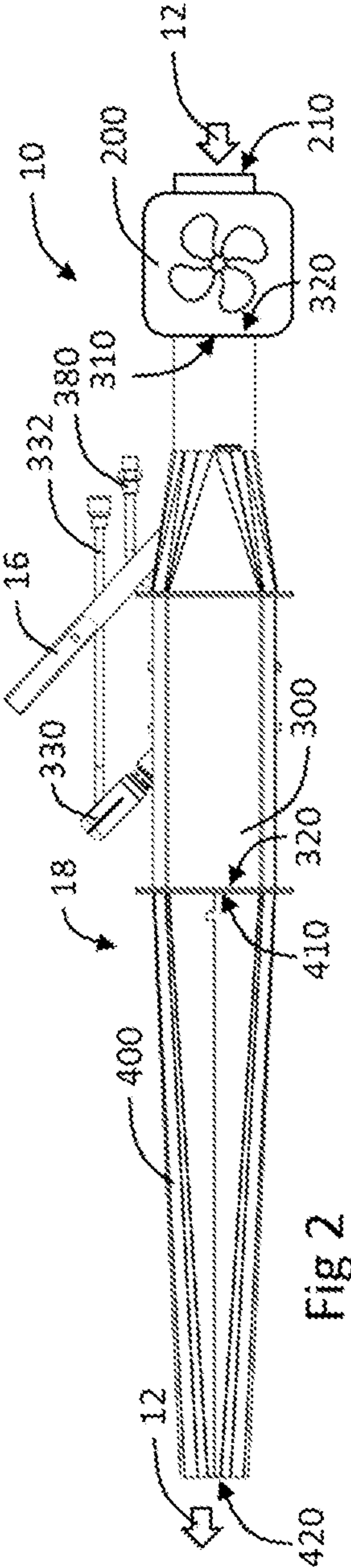
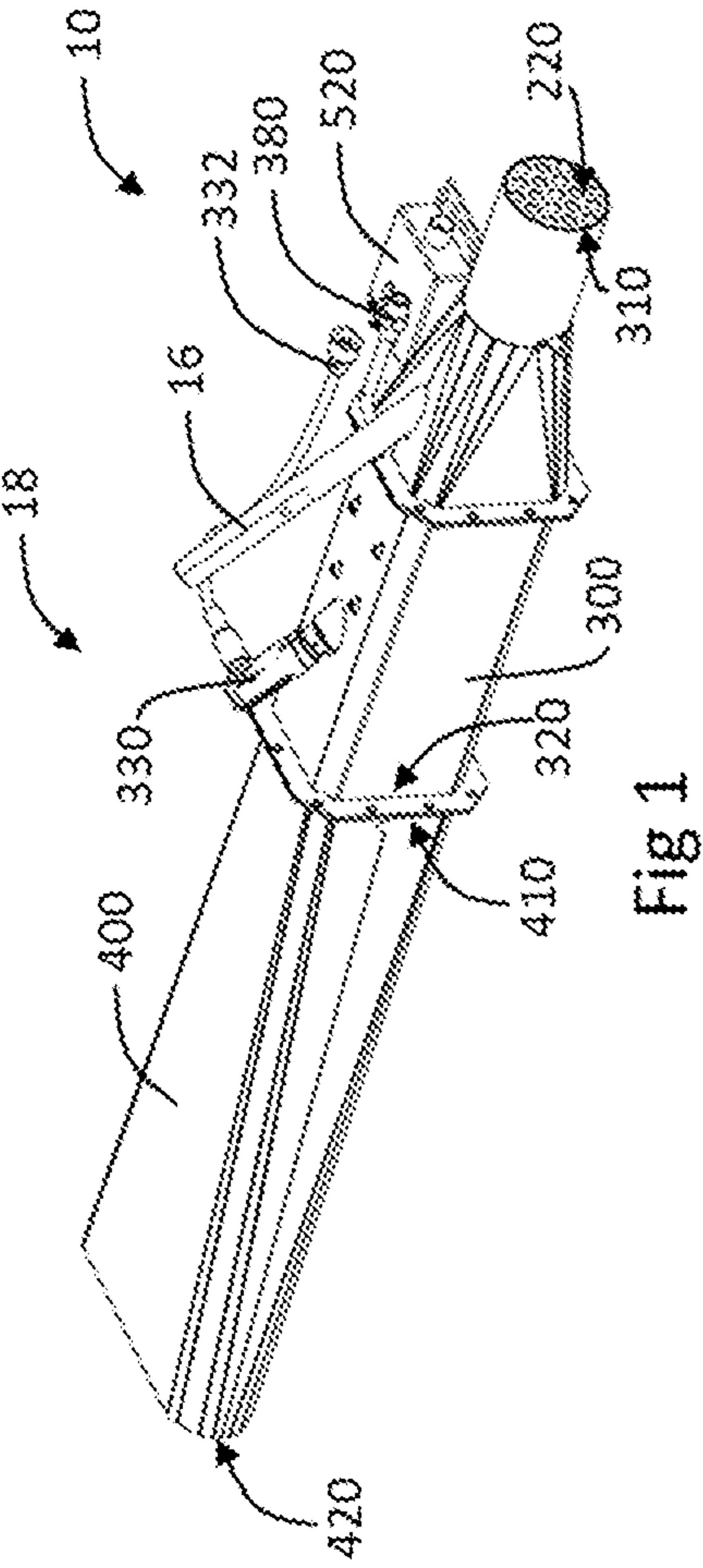
- het gasbrandergeheel (300) pas activeert als de druk of het debiet van de luchtstroom (12) gegenereerd door de ventilator (200) groter is dan een bepaalde grenswaarde (510); en
- 25 - het gasbrandergeheel (300) terug deactiveert als de druk en/of het debiet van de luchtstroom (12) gegenereerd door de ventilator (200) kleiner is dan de bepaalde grenswaarde (510).

9 Een methode volgens conclusie 8, waarbij de controller (500):

- 30 - het gasbrandergeheel (300) pas activeert als het toerental van de ventilator (300) groter is dan een vooraf bepaalde grenswaarde (510); en
- het gasbrandergeheel (300) terug deactiveert als het toerental van de ventilator (200) kleiner is dan de vooraf bepaalde grenswaarde (510).

10. Een methode volgens conclusie 8 of 9, waarbij de controller (500) het gasbrandergeheel (300) aanstuurt in functie van de sensor (502) voor de druk en/of het debiet van de gegenereerde luchtstroom en/of de sensor (504) voor het toerental van de ventilator (200).
11. Een methode volgens één of meer van de conclusies 8 tot 10, waarbij de controller (500) de ventilator (200), minstens gedurende een bepaalde tijdsperiode (530) na deactivatie van het gasbrandergeheel (300), op een bepaald stationair toerental (540) laat draaien dat lager is dan de bepaalde grenswaarde (510).
12. Een methode (10) volgens één of meer van de conclusies 8 - 11, waarbij waarbij de controller (500) het gasbrandergeheel (300) deactiveerd als een vlamdetector (300) geen vlam detecteert, en waarbij de vlamdetector (330) wordt gepositioneerd in de verbrandingskamer (340) van de gasbrander (302) van het gasbrandergeheel (300) op een bepaalde afstand (350) van de invoer (360) van de brandstof:
- waarbij deze bepaalde afstand (350) groot genoeg is, zodat een vlam, waarvan het vlamfront niet voorbij een bepaalde afstand (352) stroomopwaarts van de uitstroomopening (420) reikt, wordt gedetecteerd; en
 - waarbij deze bepaalde afstand (350) klein genoeg is zodat een vlam, waarvan het vlamfront wel voorbij deze bepaalde afstand (352) stroomopwaarts van de uitstroomopening (420) reikt, niet wordt gedetecteerd, aangezien de afstand (354) tot de voet van een dergelijke vlam groter is dan deze bepaalde afstand (350).
13. Een methode volgens conclusie 12, waarbij de vlamdetector een ionisatiesensor bevat.
14. Een methode voor het vervaardigen van het apparaat volgens één of meer van de conclusies 1 tot 7, waarbij:

- het gasbrandergeheel (300) en het daaraan gekoppelde uitstroomanaal (400) worden vervaardigd als een samenstelling (18);
- de samenstelling (18) wordt vervaardigd als een eendelig draagbaar geheel dat een hendel (16) bevat die geconfigureerd is om de samenstelling tijdens het
- 5 bedrijf met de hand vast te nemen en met de hand te dragen;
- de lengte van de gasbrander (302) van het gasbrandergeheel (300) volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 5 tot 25 cm; en
- de lengte van het uitstroomkanaal (400) volgens de stroomrichting van de luchtstroom in het bereik ligt van 50cm tot 200cm.



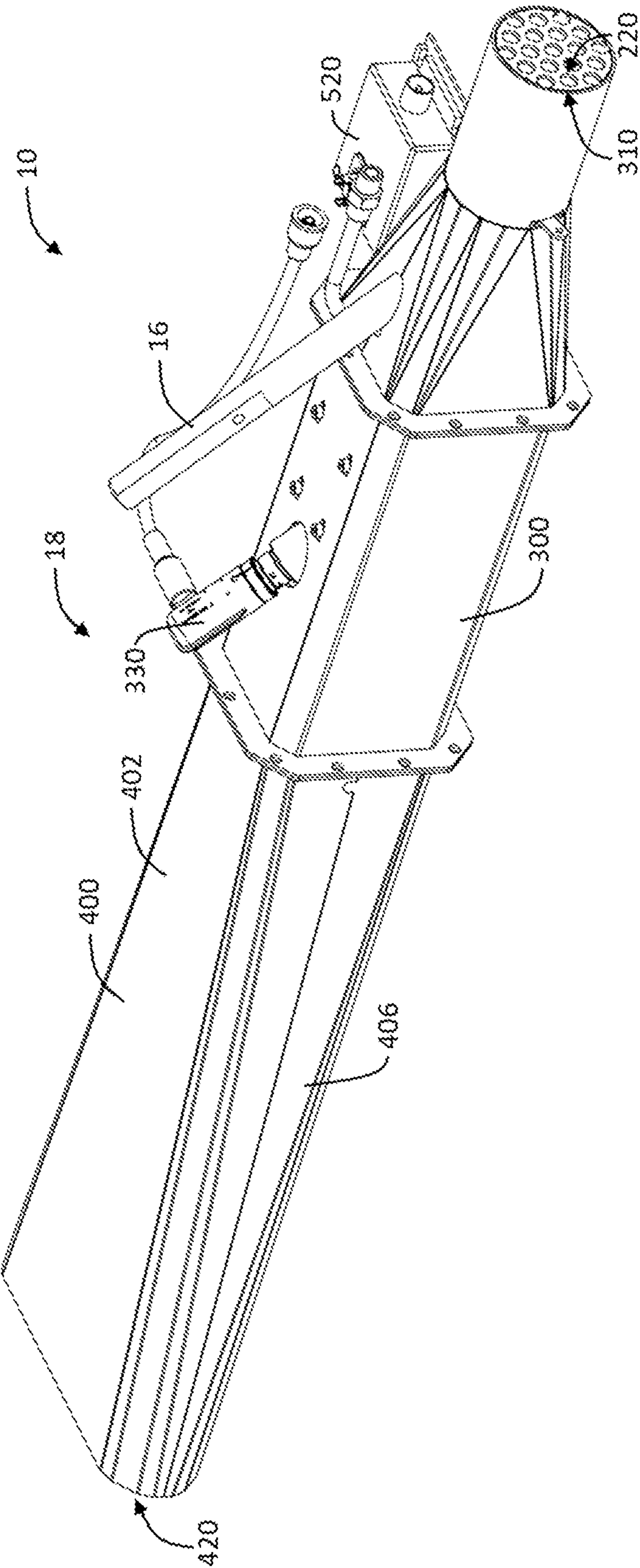


Fig 4

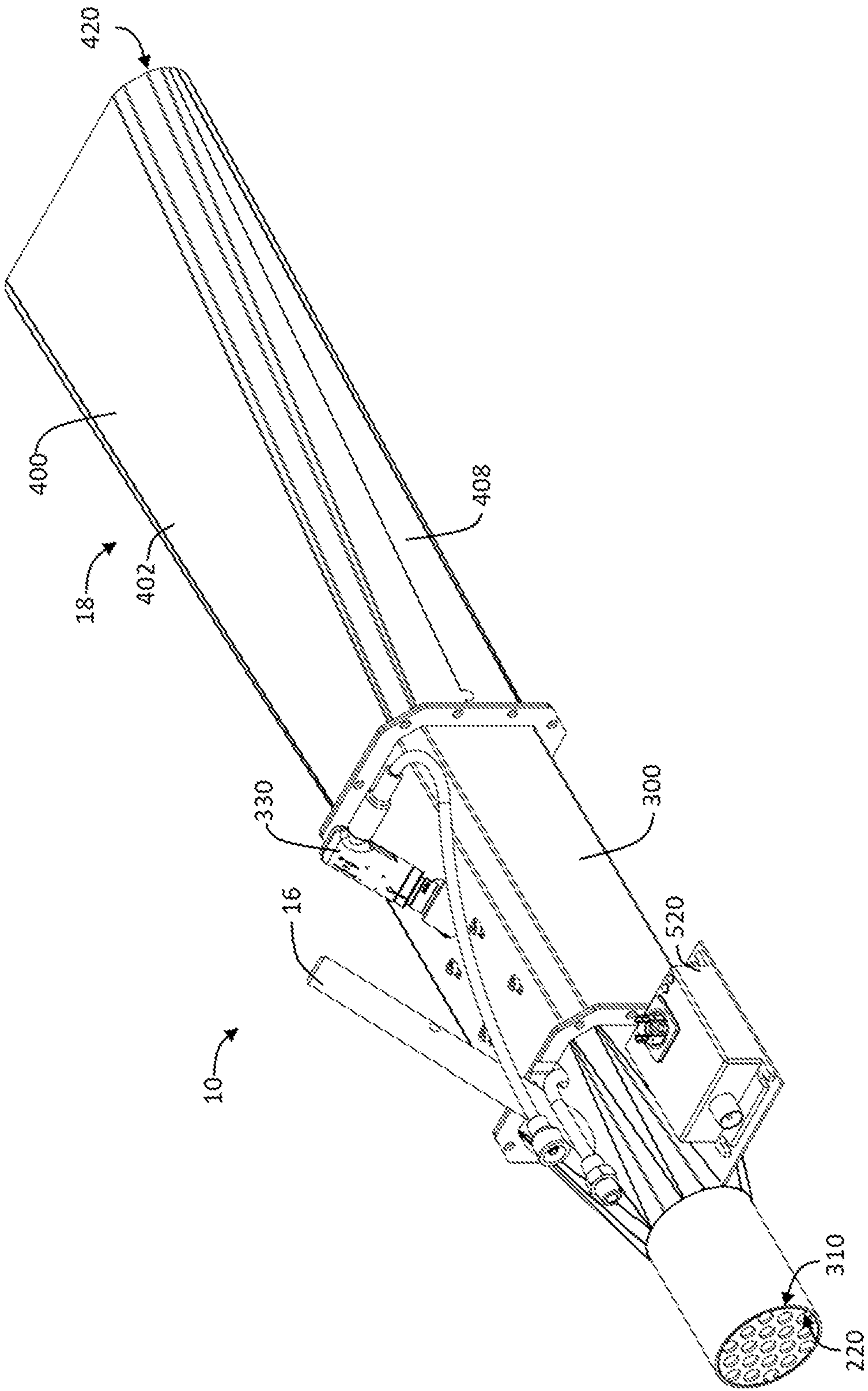


Fig 5

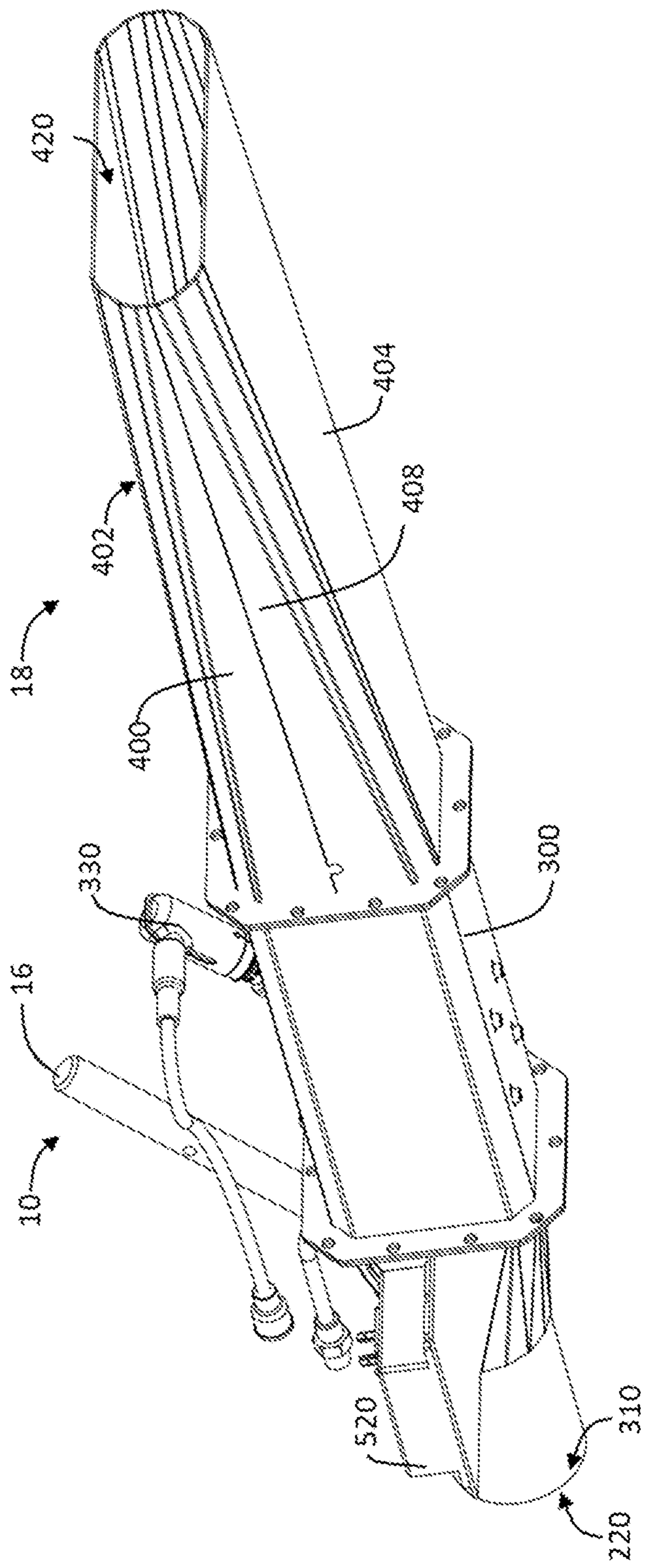


Fig 6

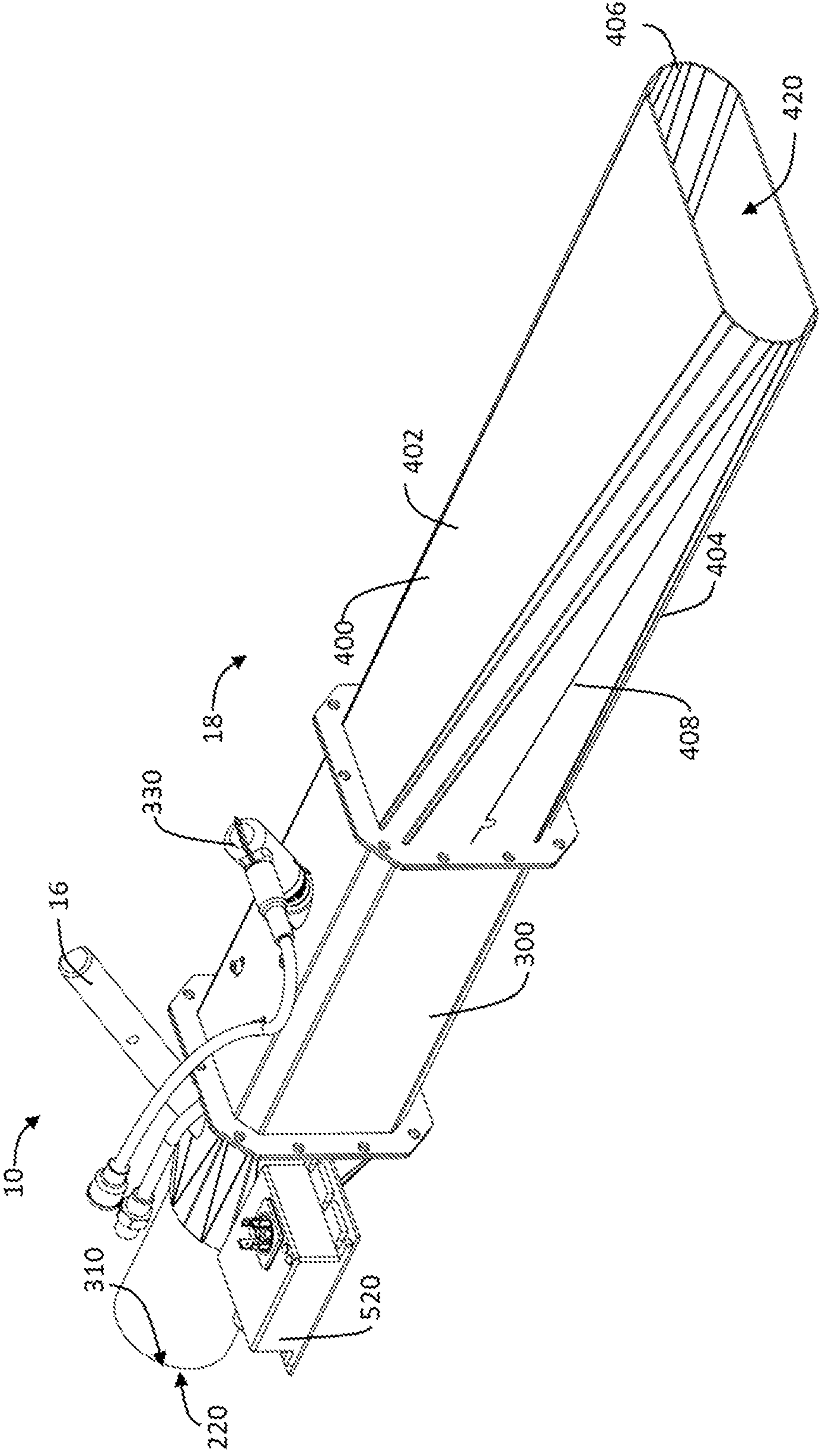


Fig 7

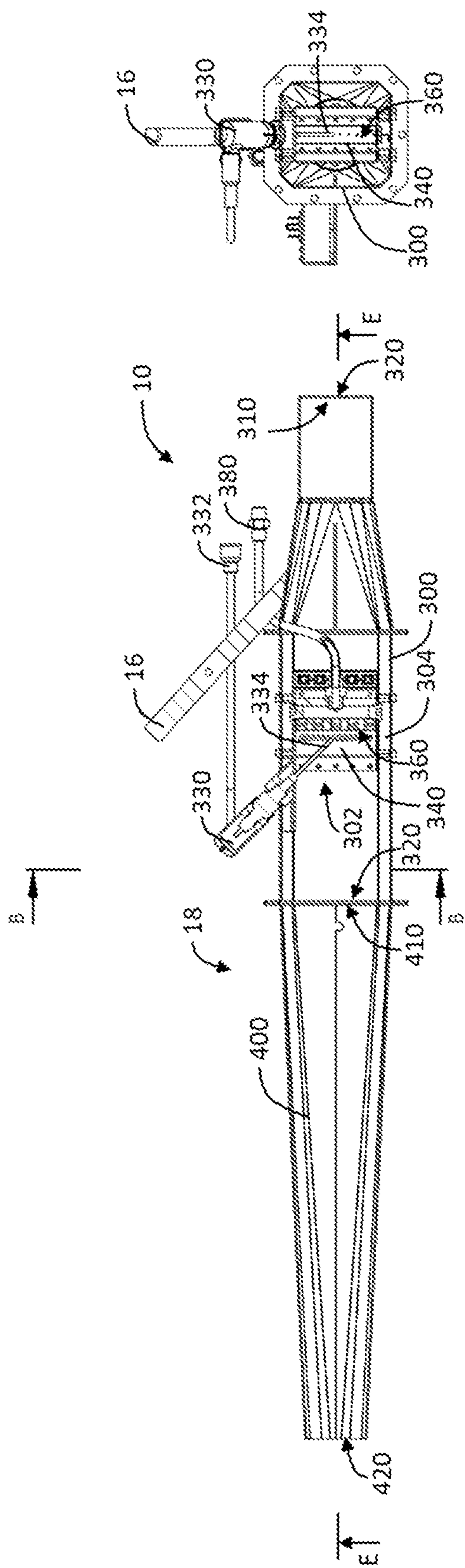


Fig 8

Fig 9

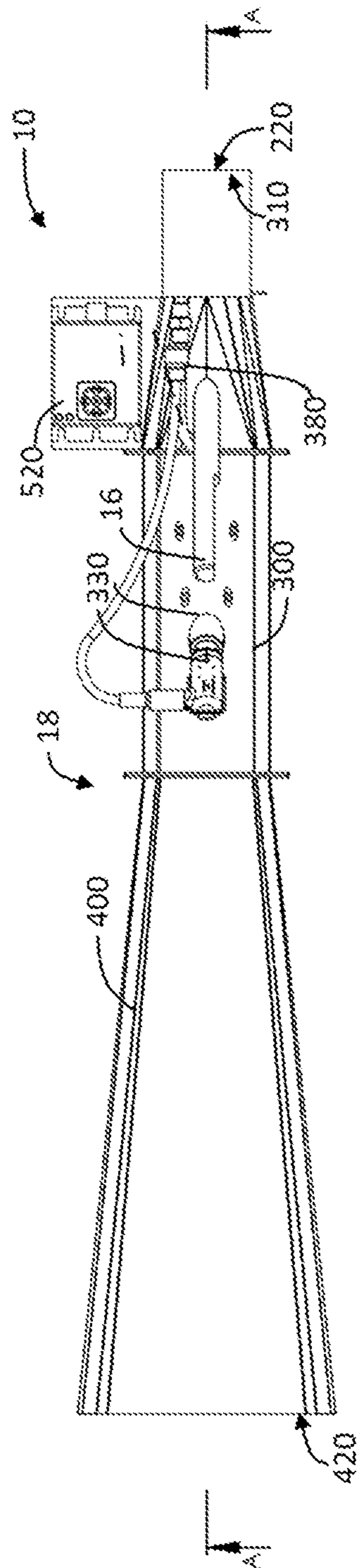
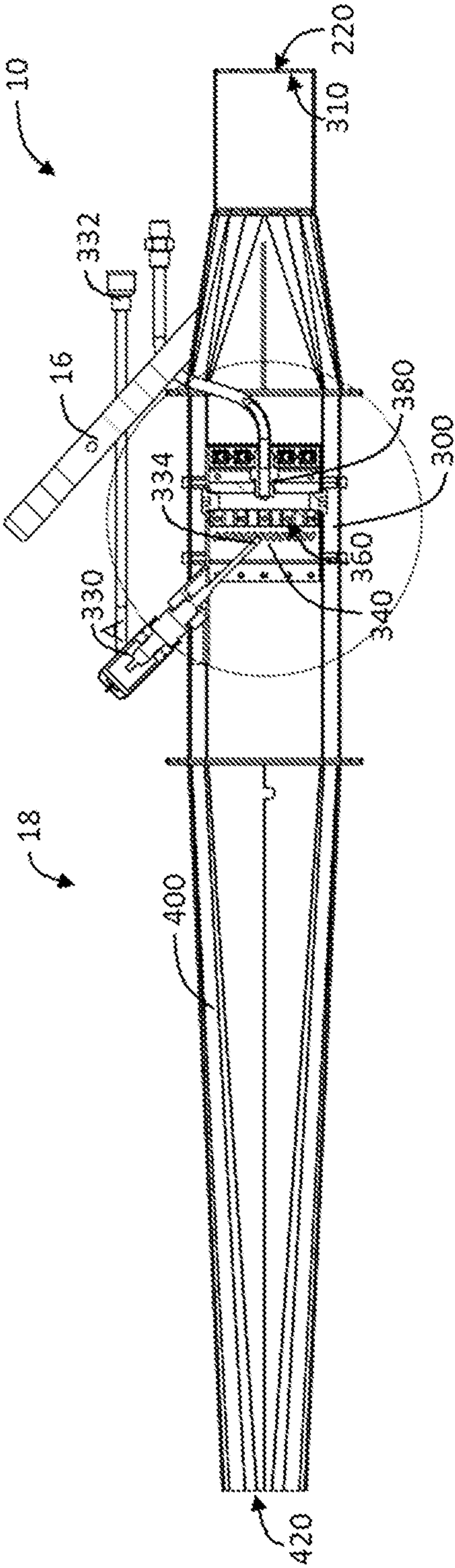
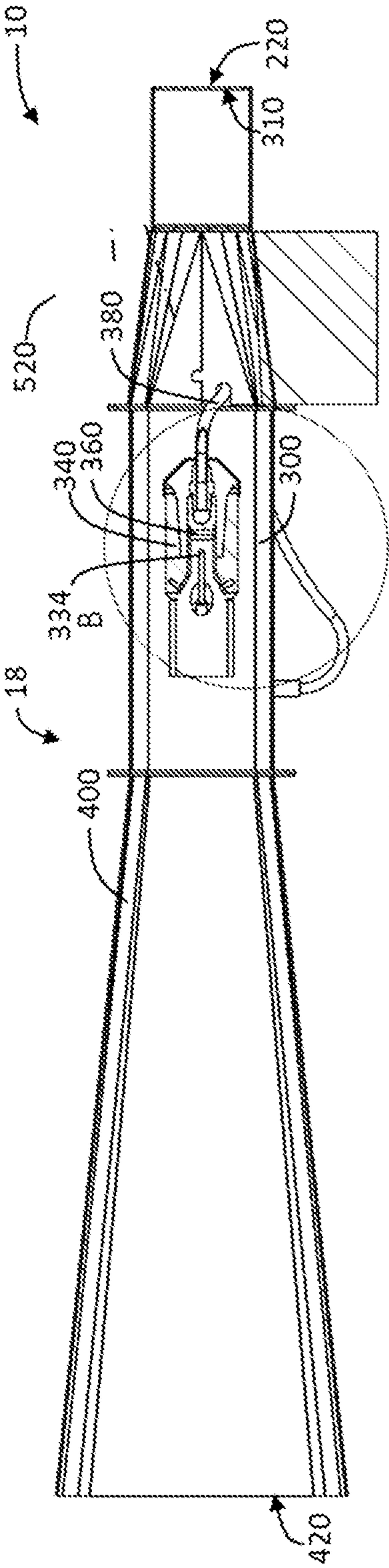
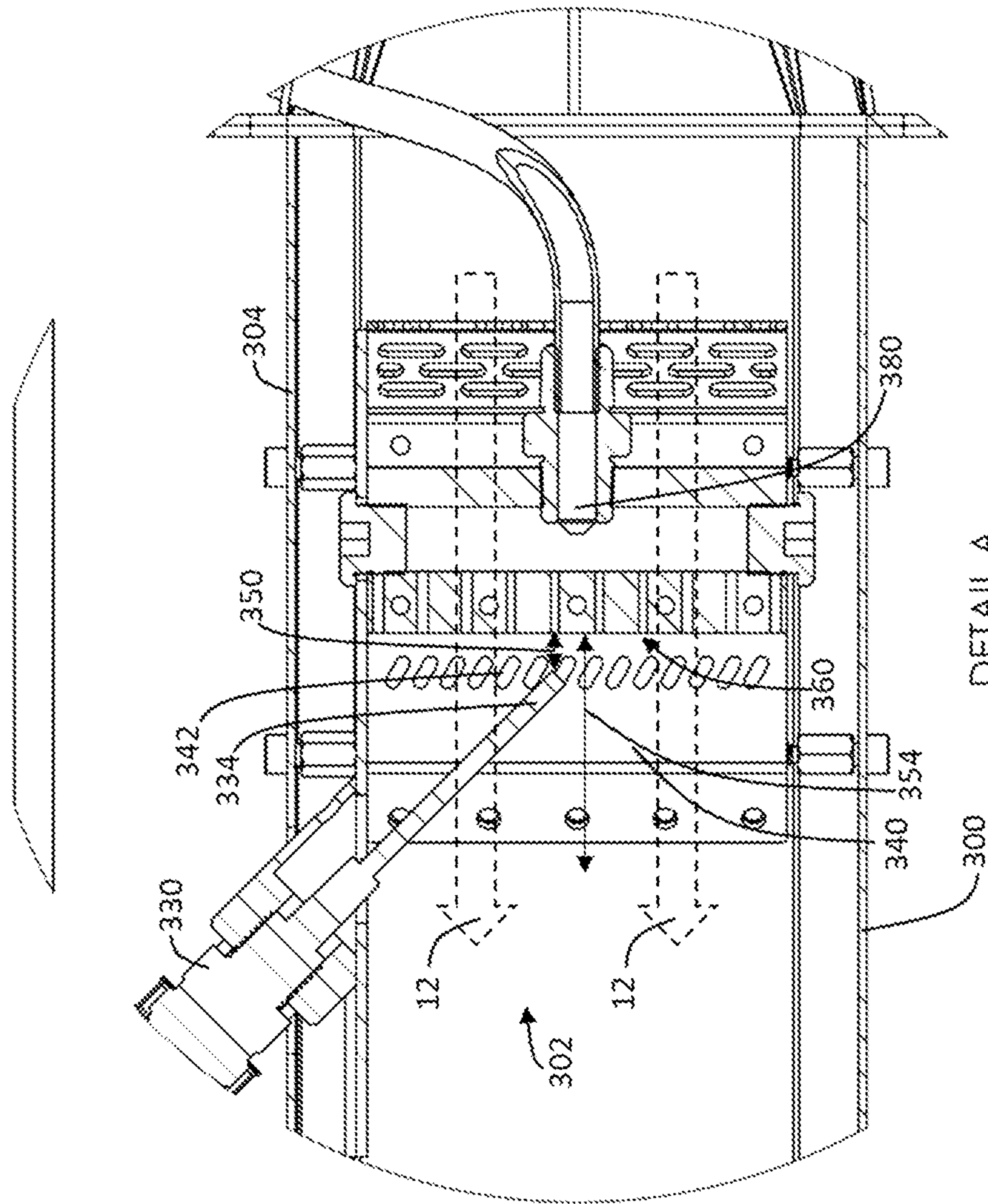
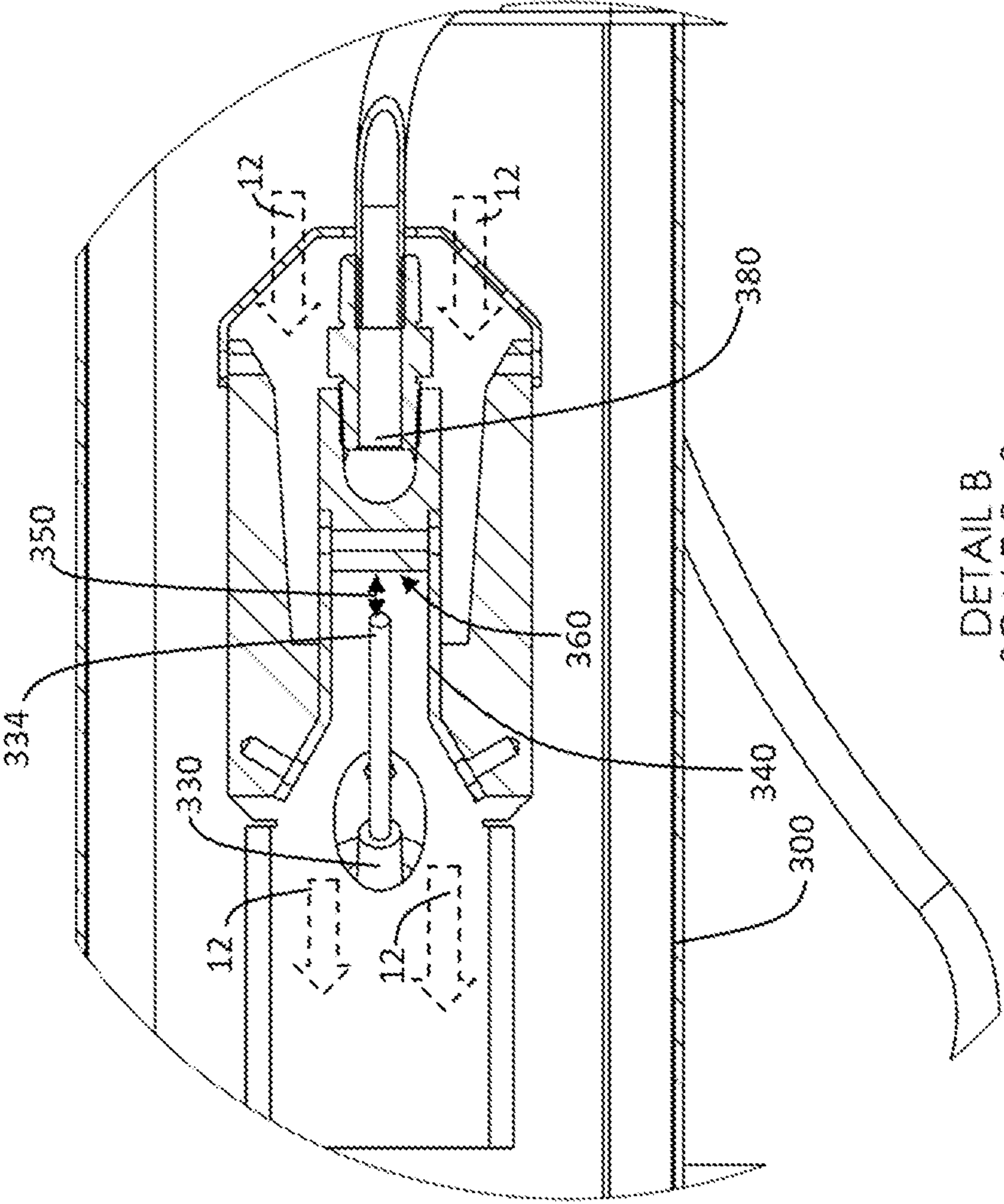


Fig 10





DETAIL A
SCALE 2:3
Fig 13



DETAIL B
SCALE 2:3

Fig 14

Z

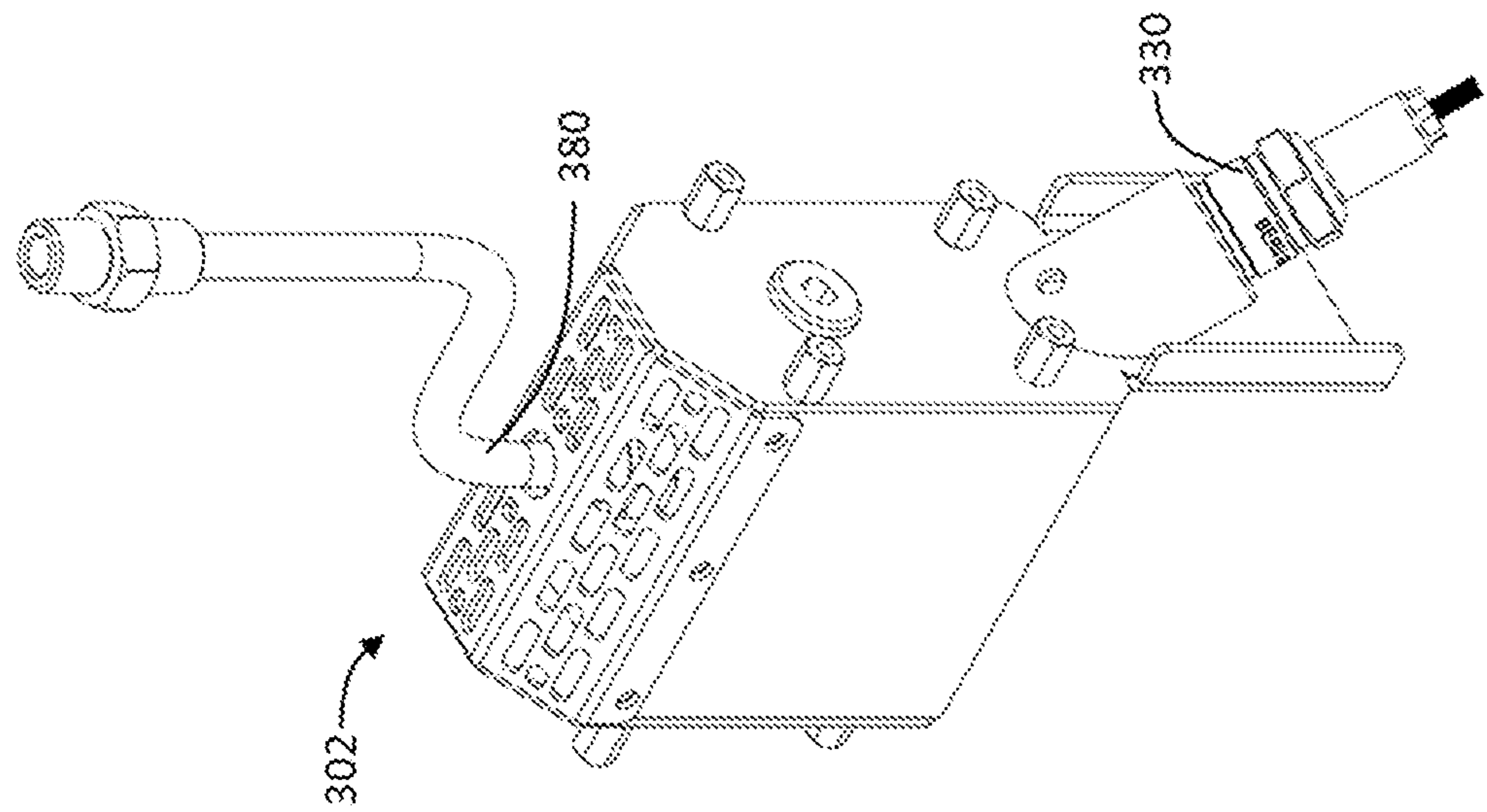


Fig 16

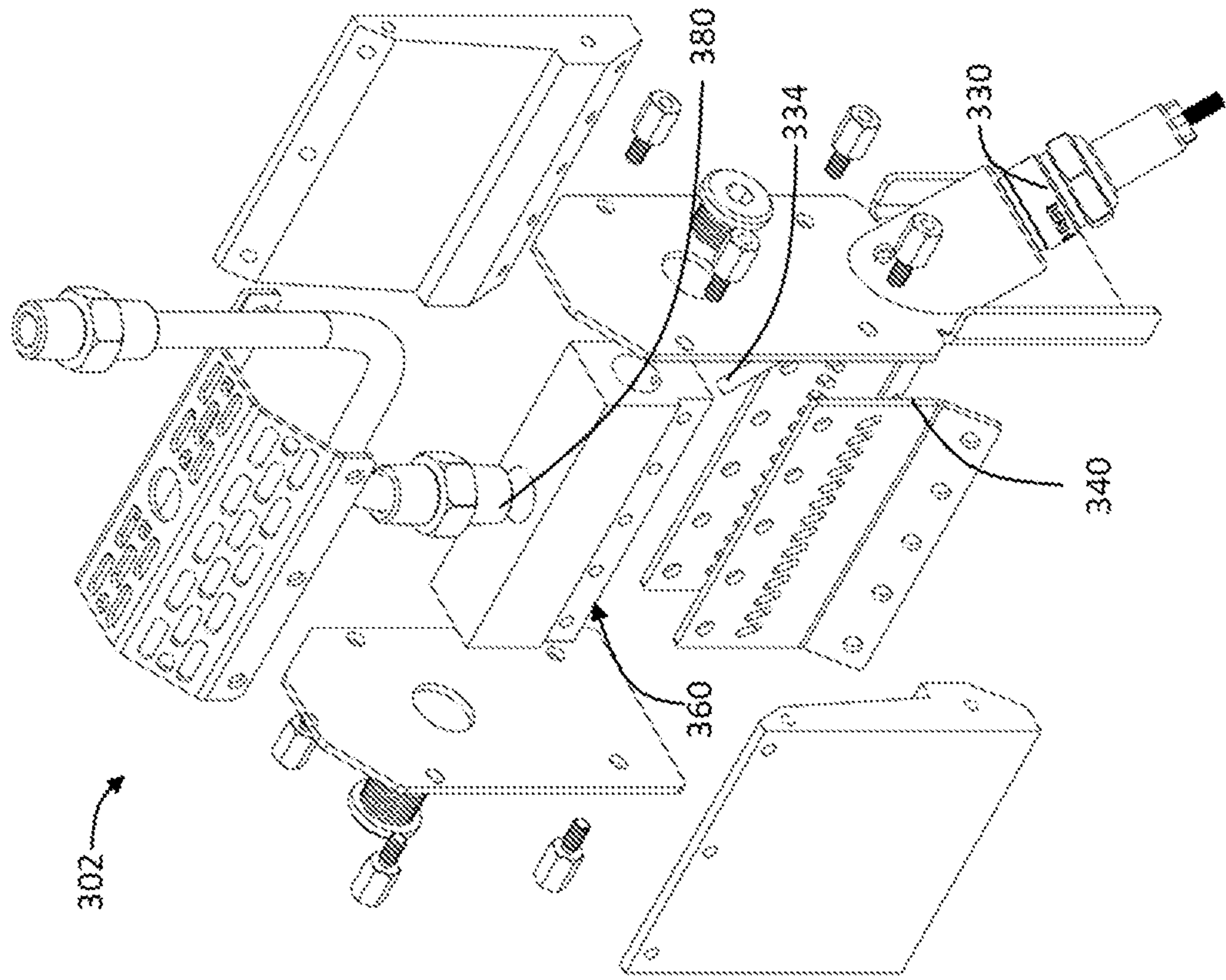


Fig 15

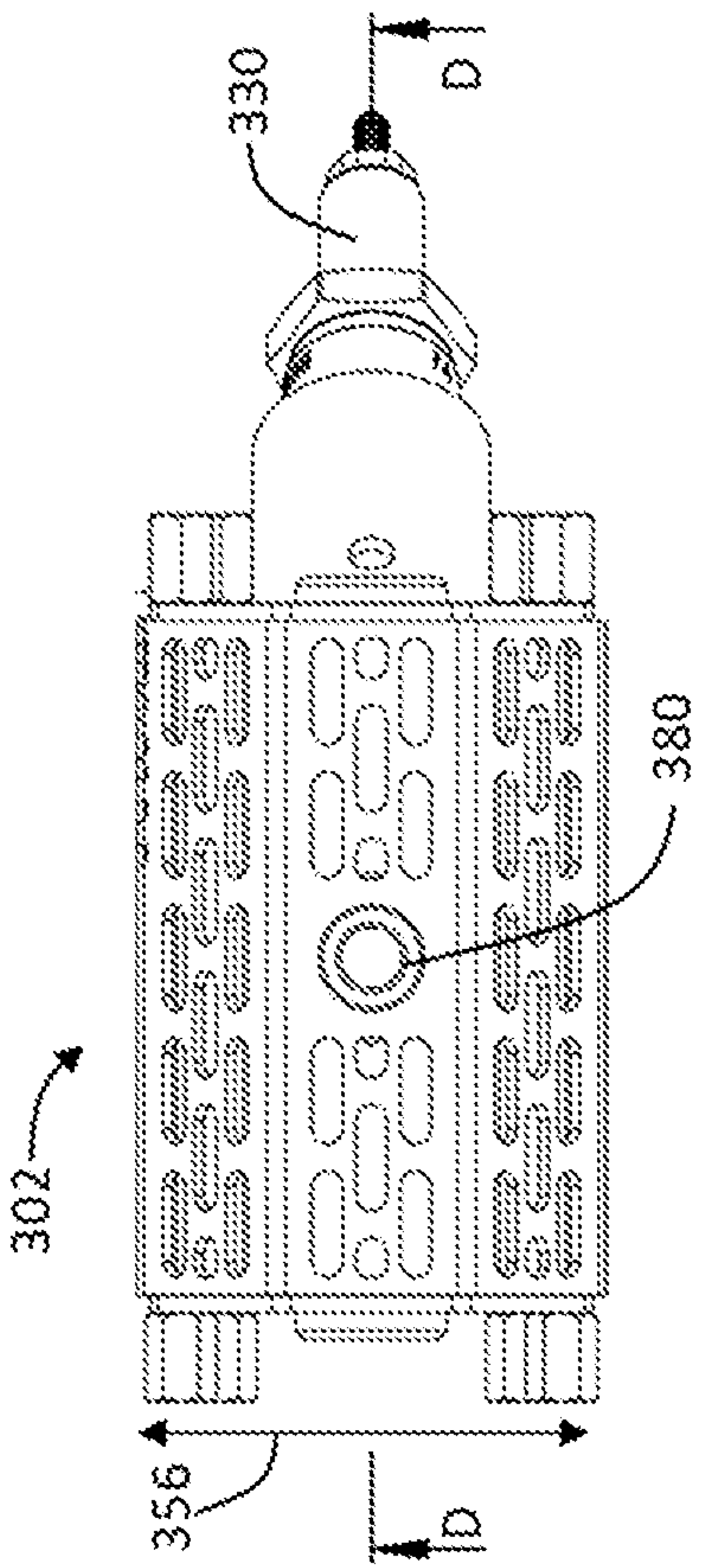


Fig 18

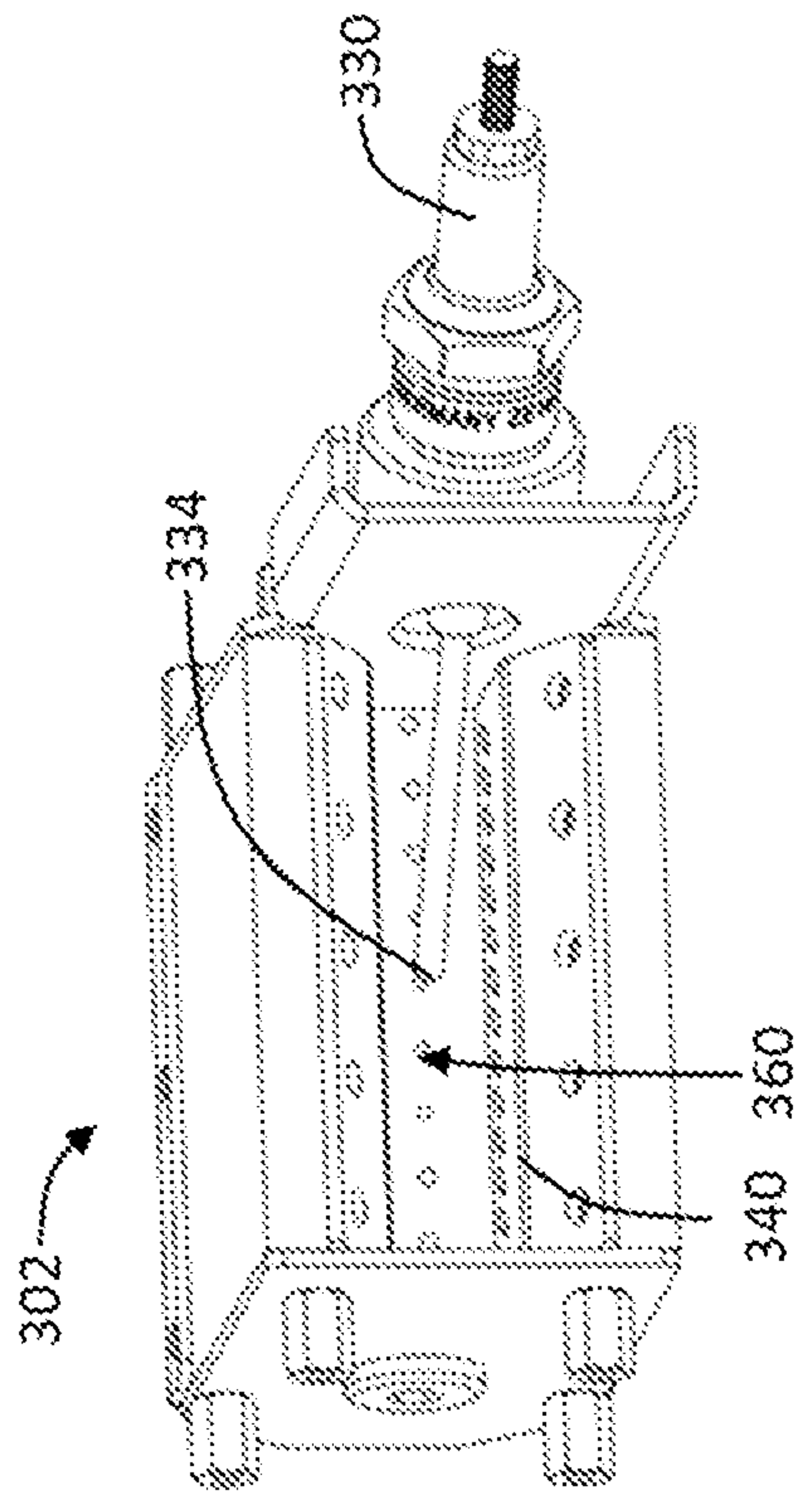


Fig 19

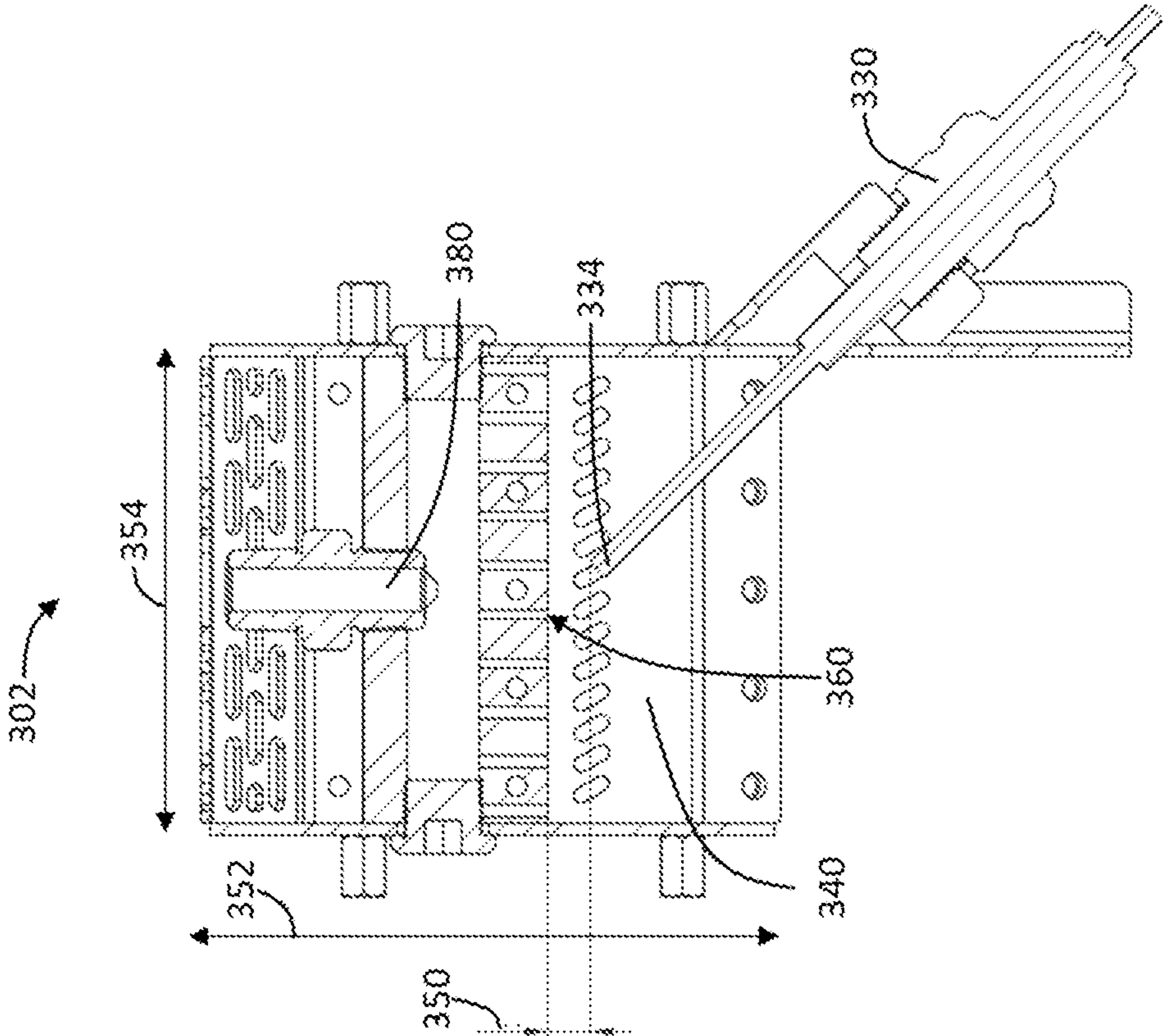


Fig 17

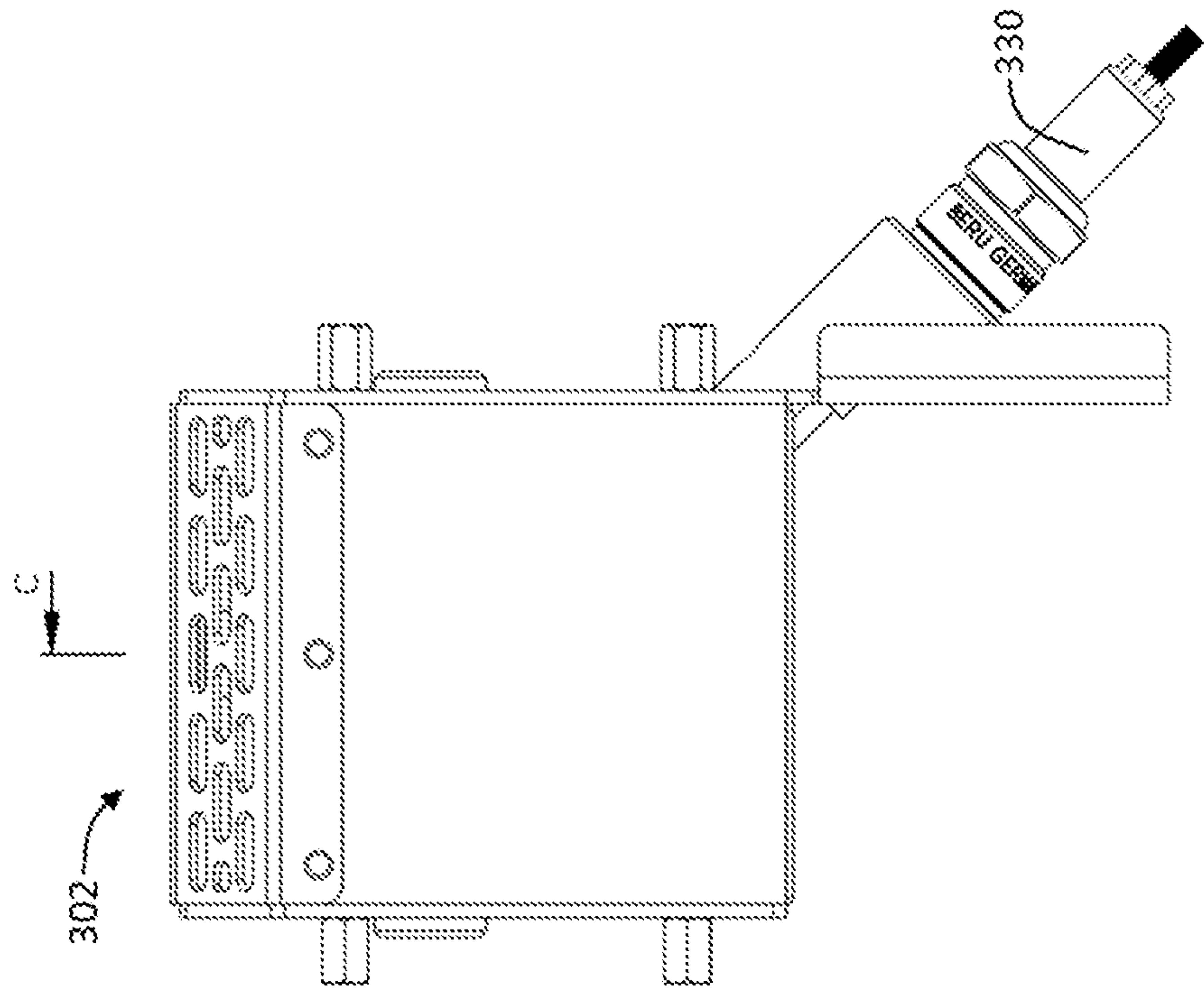


Fig 21

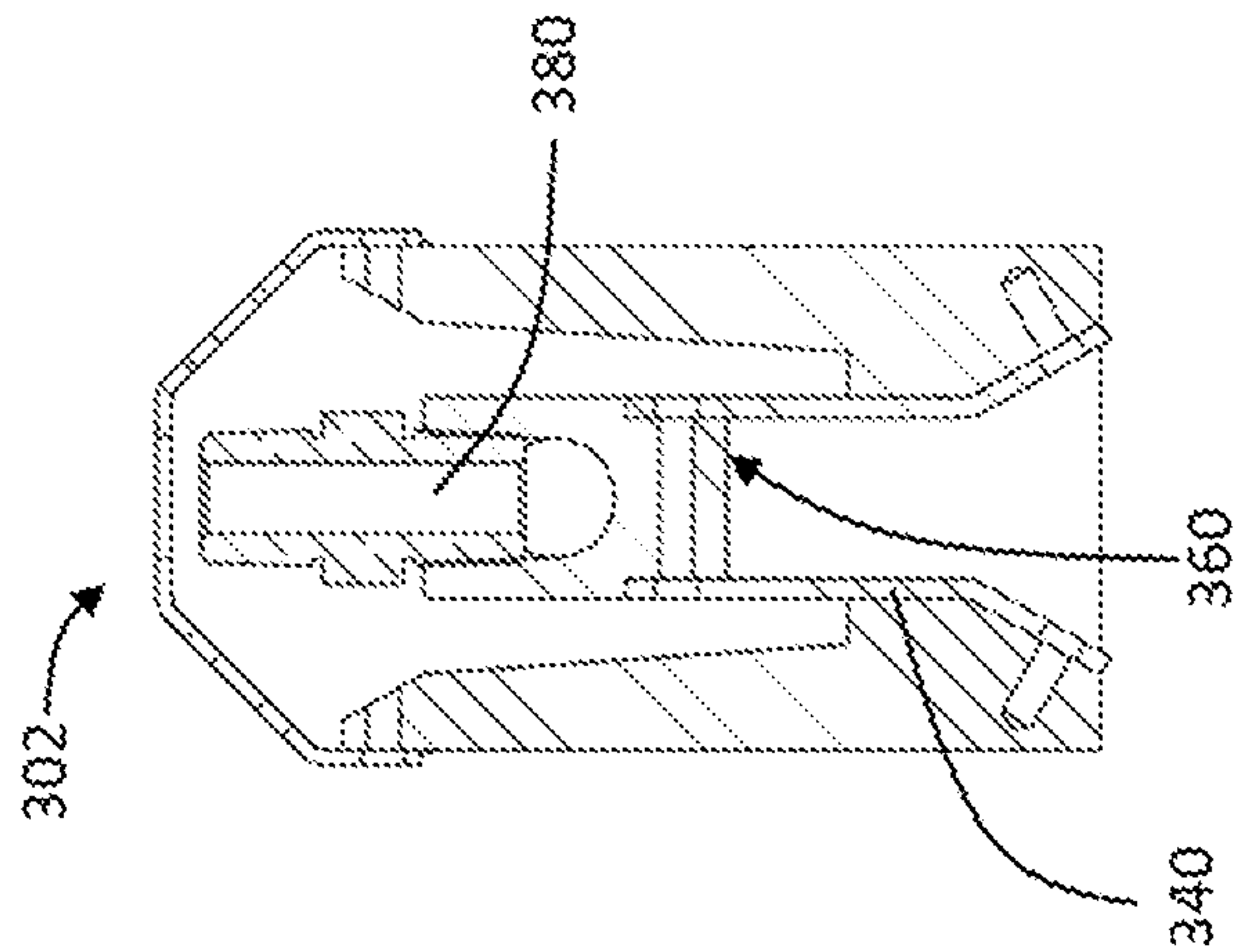


Fig 20

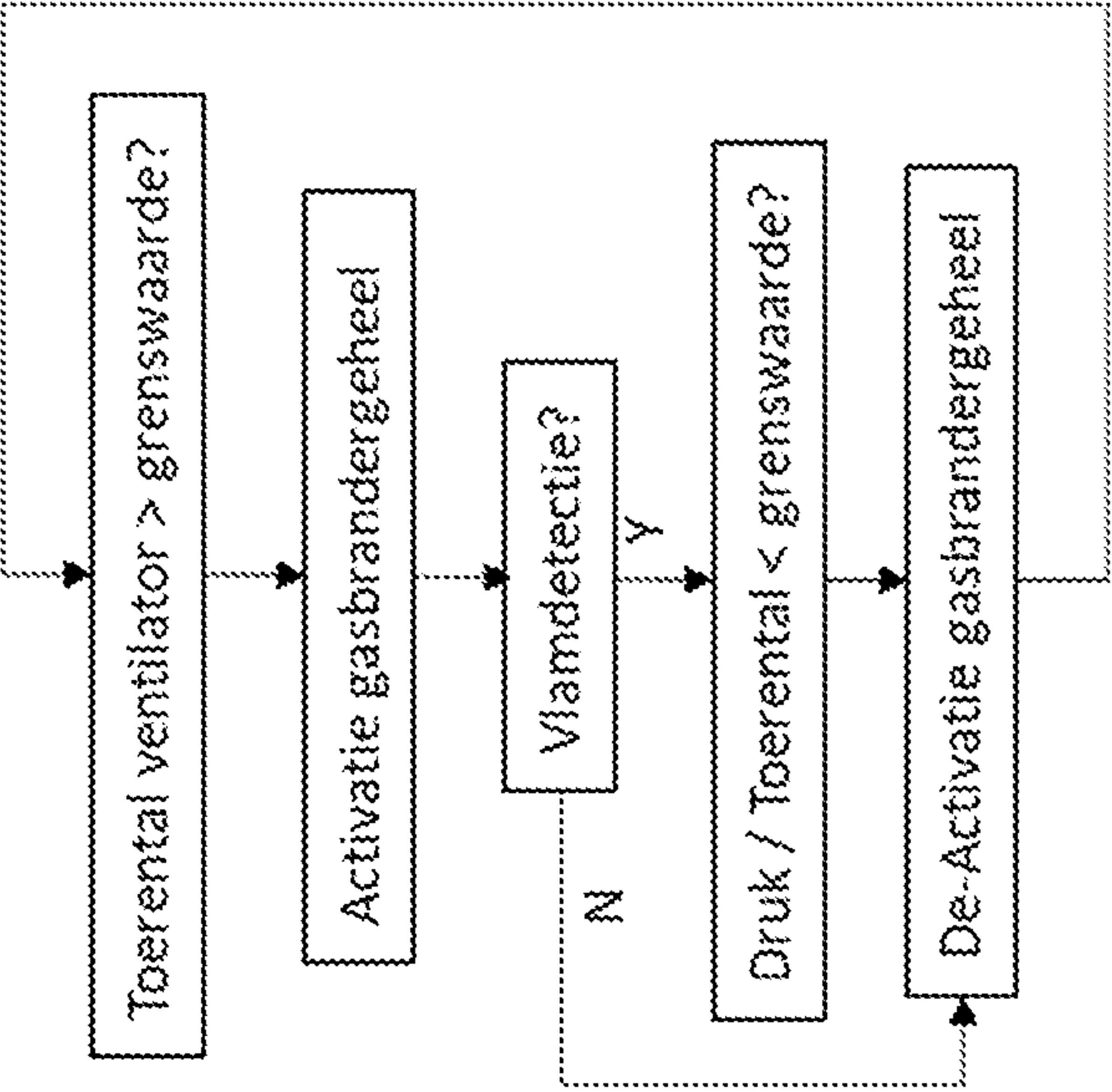


Fig. 23

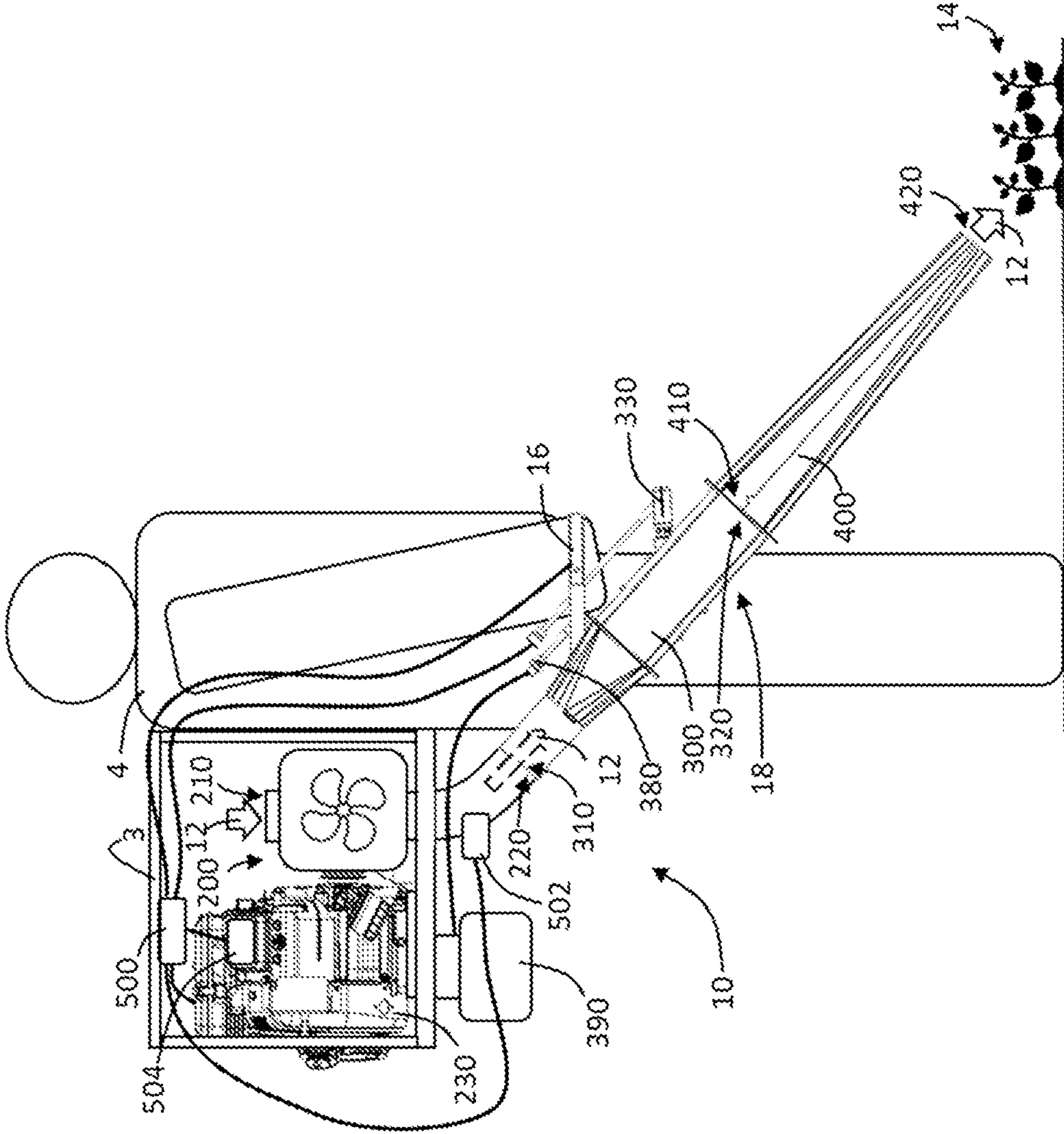


Fig. 22

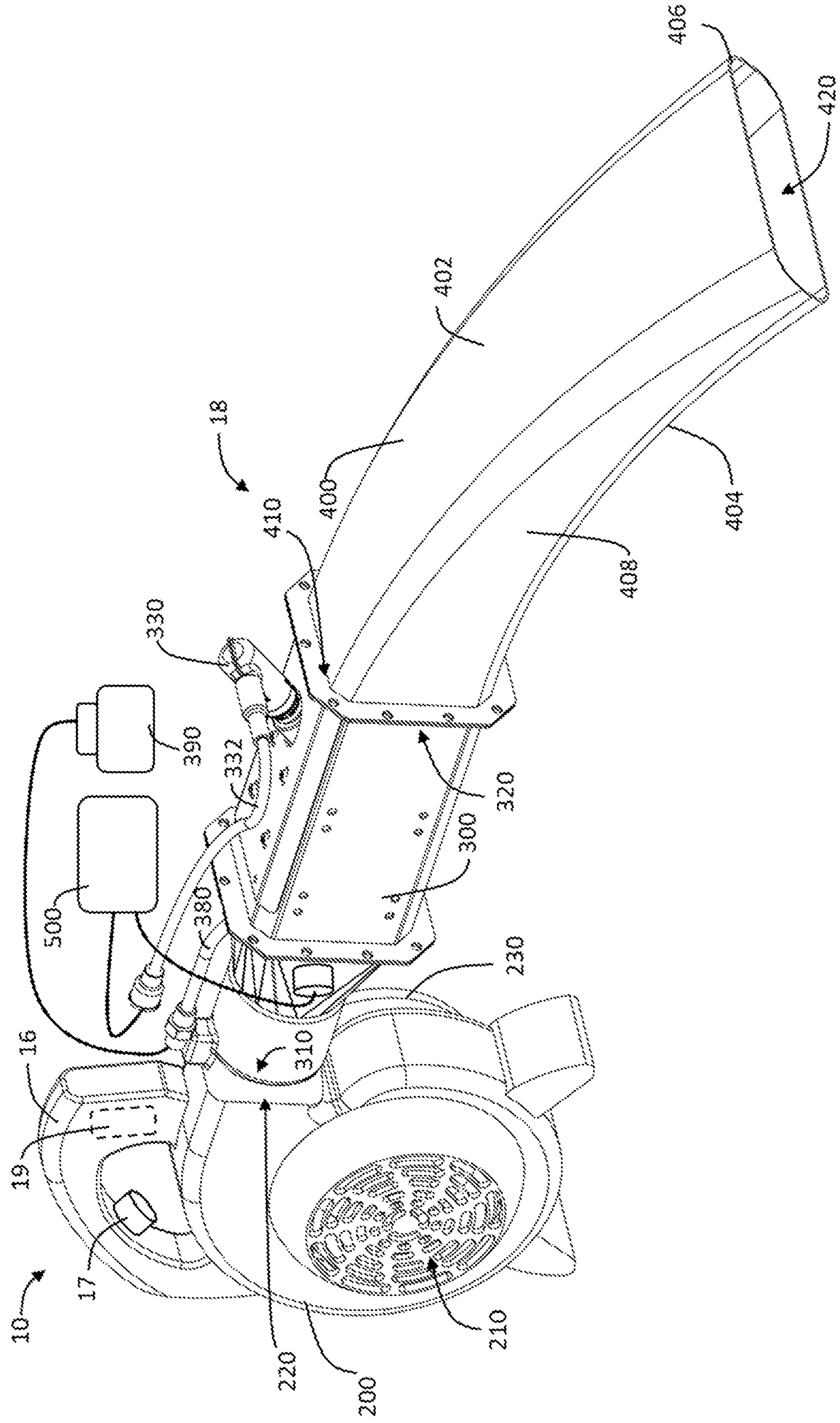


Fig. 24

1 Betreffende Item V

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

1.1 Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- | | |
|----|--|
| D1 | WO 2019/115820 A1 (AGROFROST NV [BE]) 20 juni 2019
(20-06-2019) |
| D2 | US 3 112 742 A (MERZ MAX G) 3 december 1963 (03-12-1963) |
| D3 | EP 2 540 162 A1 (EXEL IND [FR]) 2 januari 2013 (02-01-2013) |
| D4 | DE 40 39 359 A1 (STEFFEN GERD E F [DE]) 11 juni 1992
(11-06-1992) |

1.2 In D1, dat wordt geacht de meest nabijgelegen stand van de techniek bij de materie volgens conclusie 1 te zijn, wordt geopenbaard (waarbij de ingevoegde verwijzingen van toepassing zijn op dit document):

een apparaat (1) voor het bestrijden van gewassen met verwarmde lucht bevattende:

- een ventilator (50);
- een gasbrandergeheel (30);
- een uitstroomkanaal (40)

Het verschil tussen de materie volgens conclusie 1 en deze bekende inrichting is derhalve dat deze voorts omvat:

- een met het gasbrandergeheel werkzaam verbonden controller;
- een werkzaam met de controller verbonden sensor die geconfigureerd is om de druk en/of het debiet van de luchtstroom te monitoren;
- waarbij de controller geconfigureerd [is] om het gasbrandergeheel pas te activeren als de druk of het debiet van de luchtstroom groter is dan een bepaalde grenswaarde;
- en het gasbrandergeheel terug te deactiveren als de druk en/of het debiet van de luchtstroom kleiner is dan de bepaalde grenswaarde.

De materie volgens conclusie 1 is derhalve nieuw.

Aangezien de brander uitsluitend wordt geactiveerd wanneer de luchtstroom een bepaalde grenswaarde heeft bereikt met betrekking tot de druk en/of het debiet daarvan, zullen zowel de lucht als onderdelen van de inrichting niet oververhit raken. Het door de onderhavige uitvinding op te lossen probleem kan derhalve worden beschouwd als het voorzien in een verbeterde inrichting voor het bestrijden van gewassen door middel van verwarmde lucht, met verlaagd risico op oververhitting van onderdelen van de inrichting of de lucht.

De oplossing voor dit probleem die wordt voorgesteld in conclusie 1 van de onderhavige aanvraag wordt geacht inventiviteit te omvatten, vanwege de volgende redenen:

In geen van de geciteerde documenten wordt een sensor beschreven voor detectie van de druk en/of het debiet van de luchtstroom. Derhalve kan in geen van deze documenten worden gesuggereerd om de brander uitsluitend de activeren wanneer de druk en/of het debiet een minimumgrenswaarde bereiken. Vanwege deze reden kan de materie volgens conclusie 1 eveneens niet door de combinatie van deze documenten voor de hand liggend worden gemaakt.

- 1.3 Conclusie 8 betreft een werkwijze voor het aansturen van een dergelijke inrichting en omvat derhalve eveneens dezelfde maatregelen als conclusie 1. De materie volgens conclusie 8 is derhalve nieuw ten opzichte van de geciteerde stand van de techniek, vanwege dezelfde redenen als de materie volgens conclusie 1.
- 1.4 De conclusies 7 en 14 betreffen een systeem omvattende een brandergeheel en een uitstroomkanaal, door welke een eendelig geheel met een hendel wordt gevormd. In het bijzonder worden de specifieke afmetingen van de brander niet beschreven in een van de geciteerde documenten. De materie volgens deze conclusies is ten minste nieuw ten opzichte van de geciteerde stand van de techniek. Aangezien de specifieke afmetingen in geen van de geciteerde documenten worden beschreven, lijkt de materie eveneens inventiviteit te omvatten.
- 1.5 De conclusies 2-6, 9-13 zijn afhankelijk van één of meer onafhankelijke

conclusies waarvan de materie geacht wordt nieuw en inventief te zijn, zoals hierboven besproken, en als zodanig voldoen de genoemde afhankelijke conclusies eveneens aan de eisen van nieuwheid en inventiviteit.

2 Betreffende Item VIII

Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag

De conclusies 7, 8 en 14 zijn niet duidelijk.

Met betrekking tot de stand van de techniek en de beschrijving van de onderhavige aanvraag, lijkt het dat de maatregel omtrent de sensor voor detectie van de druk en/of het debiet van de luchtstroom, essentieel is voor de definitie van de uitvinding.

Aangezien de onafhankelijke conclusies 7, 8 en 14 deze maatregel niet bevatten, voldoen deze niet aan de eis van duidelijkheid dat iedere onafhankelijke conclusie alle technische maatregelen die essentieel zijn voor de definitie van de uitvinding dient te bevatten.

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel XI.23., §2 en §3
van het Belgische Wetboek
van economisch recht

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 11946
BE 201905617

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (IPC)
A,D	WO 2019/115820 A1 (AGROFROST NV [BE]) 20 juni 2019 (2019-06-20) * bladzijde 1, regels 6-8 * * bladzijde 2, regels 12-26 * * bladzijde 6, regels 1-25 * * bladzijde 7, regels 13-24 * * bladzijde 8, regels 5-9 * * bladzijde 11, regel 18 - bladzijde 13, regel 13 * * bladzijde 15, regels 10-25 * * figuren *	1-14	INV. A01M21/04
A,D	----- US 3 112 742 A (MERZ MAX G) 3 december 1963 (1963-12-03) * kolom 1, regels 7-18 * * kolom 1, regel 51 - kolom 2, regel 37 * * kolom 3, regels 44-54 * * figuren *	1-14	
A	----- EP 2 540 162 A1 (EXEL IND [FR]) 2 januari 2013 (2013-01-02) * bladzijde 2, alineas 1,7,8 * * bladzijde 3, alinea 14-22 * * figuren *	1,7,8,14	ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (IPC) A01M
A	----- DE 40 39 359 A1 (STEFFEN GERD E F [DE]) 11 juni 1992 (1992-06-11) * het gehele document *	1,7,8,14	
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
11 mei 2020		Schlichting, N	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur			

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

B0 11946
BE 201905617

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

11-05-2020

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2019115820 A1	20-06-2019	GEEN	
US 3112742 A	03-12-1963	GEEN	
EP 2540162 A1	02-01-2013	CN 102845410 A EP 2540162 A1 ES 2426166 T3 FR 2977126 A1 MY 153437 A US 2013000193 A1 US 2016205919 A1	02-01-2013 02-01-2013 21-10-2013 04-01-2013 13-02-2015 03-01-2013 21-07-2016
DE 4039359 A1	11-06-1992	GEEN	



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer BO11946	Indieningsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>) 19.09.2019	Vorrangsdatum (<i>dag/maand/jaar</i>)	Aanvraagnummer BE201905617
Classificatie (IPC) INV. A01M21/04			
Aanvrager AGROFROST NV			

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

	De Examiner Schlichting, N
--	-------------------------------

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:

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 1-14 Nee: Conclusies
Inventiviteit	Ja: Conclusies 1-14 Nee: Conclusies
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-14 Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:**Zie apart blad**

Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Zie apart blad

1 **Re Item V**

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

1.1 Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2019/115820 A1 (AGROFROST NV [BE]) 20 juni 2019 (2019-06-20)
- D2 US 3 112 742 A (MERZ MAX G) 3 december 1963 (1963-12-03)
- D3 EP 2 540 162 A1 (EXEL IND [FR]) 2 januari 2013 (2013-01-02)
- D4 DE 40 39 359 A1 (STEFFEN GERD E F [DE]) 11 juni 1992 (1992-06-11)

1.2 D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses (the inserted references apply to this document):

a device (1) for controlling vegetation by means of a heated gas (e.g. hot air) / een apparaat (1) voor het bestrijden van gewassen met verwarmde lucht bevattende:

- a fan (50) / een ventilator (50);
- a burner (30) / een gasbrandergeheel (30);
- an outlet channel (40) / een uitstroomkanaal (40)

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known device in that it further comprises :

- a controller connected to the burner / een met het gasbrandergeheel werkzaam verbonden controller;
- a sensor for detecting the pressure and/or flow rate of the air flow connected with the controller / een werkzaam met de controller verbonden sensor die geconfigureerd is om de druk en/of het debiet van de luchtstroom te monitoren;
- the controller being configured to activate the burner only when the pressure of the air flow is higher than a certain threshold / de controller geconfigureerd om de gasbrandergeheel pas te activeren als de druk of het debiet van de luchtstroom groter is dan een bepaalde grenswaarde;

- the controller being configured to deactivate the burner when the pressure and/or flow rate of the air flow is lower than the certain threshold / en het gasbrandergeheel terug te deactiveren als de druk en/of het debiet van de luchtstroom kleiner is dan de bepaalde grenswaarde.

The subject-matter of claim 1 is therefore new.

Because the burner is only activated when the air flow has reached a certain threshold with regard to its pressure and or flow rate, the air as well as parts of the device will not be overheated. The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing an ameliorated device for controlling vegetation by means of heated air with reduced risk of overheating parts of the device or air.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:

None of the cited documents describes a sensor for sensing the pressure and/or flow rate of the air flow. Thus, none of these documents can suggest to activate the burner only when the pressure and/or flow rate reach a minimum threshold value. For this reason, also the combination of these documents is not able to render the subject-matter of claim 1 obvious.

- 1.3 Claim 8 is directed to a method for controlling such a device and thus also comprises the same features as claim 1. The subject-matter of claim 8 therefore is new over the cited prior art for the same reasons as the subject-matter of claim 1.
- 1.4 Claims 7 and 14 concern a system comprising a burner unit and an outlet channel forming a one-piece unit with a handle. The specific dimensions of the burner in particular are not described in any of the cited documents. The subject-matter of these claims is at least new over the cited prior art. As none of the cited documents describes the specific dimensions, the subject-matter seems to involve also an inventive step.

- 1.5 Claims 2-6, 9-13 are dependent on one or more independent claims whose subject-matter is considered as being new and inventive, as discussed above, and as such said dependent claims also meet the requirements of novelty and inventive step.

2 Re Item VIII

Certain observations on the application

Claims 7, 8 and 14 are not clear.

With regard to the prior art and to the description of the present application, it appears that the feature about the sensor for sensing the pressure and/or flow rate of the air flow is essential to the definition of the invention.

Since independent claims 7, 8 and 14 do not contain this feature they do not meet the requirement of clarity that any independent claim must contain all the technical features essential to the definition of the invention.