

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1007376

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1007376

51 Int.Cl.⁶
G01N23/04, B60R21/00

22 Ingediend: 28.10.97

30 Voorrang:
29.10.96 US 738627

41 Ingeschreven:
06.05.98 I.E. 98/07

47 Dagtekening:
03.06.98

45 Uitgegeven:
03.08.98 I.E. 98/08

73 Octrooihouder(s):
Autoliv ASP, Inc. te Ogden, Utah, Verenigde
Staten van Amerika (US).

72 Uitvinder(s):
Kerry James Norman te Brigham, Utah (US)
Brian Layne Baxter te Hooper, Utah (US)
Kenneth Delbert Fowler te Farmington, Utah
(US)
Daren LaRoy Sagers te Logan, Utah (US)
Michael Jay Hill te Logan, Utah (US)
Jeffrey Packer England te Clinton, Utah (US)

74 Gemachtigde:
Mr. G.L. Kooy c.s. te 2514 BB Den Haag.

54 Röntgeninspectie-apparaat voor een airbagpomp met roterende ingangs- en uitgangseuren.

57 Een röntgeninspectie-apparaat ontworpen voor veilige, efficiënte, eenvoudige en snelle inspectie van samengestelde airbagpompen voor auto's om de aanwezigheid van gebreken in constructie te detecteren. Het apparaat omvat een met lood beklede kast met op afstand van elkaar geplaatste ingangs- en uitgangsoeningen en een daartussen gelegen centrale inspectieruimte die een continue röntgenbron en een röntgen-visueelafbeeldingssysteem voor het omzetten van röntgenstralen in een zichtbaar beeld omzet dat vergeleken kan worden met een standaard om te bepalen of de pomp correct geconstrueerd is omvat. Het apparaat omvat tevens een transporteur voor het bewegen van pompen in en uit de röntgenkast. De ingangs- en uitgangsecties van de röntgenkast zijn afgesloten met respectieve enkelvoudige roterende deuren. Elke roterende deur omvat een roteerbare cilindrische trommel met uitsluitend één opening in de zijwand van de trommel geconfigureerd om een pomp te ontvangen. De roteerbare trommel is gehuisvest in een met lood beklede deurkast bevestigd aan de respectieve ingangs- en uitgangsecties van de röntgenkast. De deurkast omvat twee op afstand van elkaar geplaatste zijwanden met openingen daarin die geconfigureerd zijn om een pomp te ontvangen. Tijdens bedrijf, wanneer de ingangsdeur stroomopwaarts gepositioneerd is, treedt een pomp de trommel binnen en wordt gestopt in het inwendige van de trommel. De trommeldeur roteert vervolgens 180° met de deuropening in de stroomafwaartse positie en de pomp wordt losgelaten en verlaat de deur naar het inwendige van de röntgenkast. De uitgangdeur werkt op dezelfde manier. De roterende deuren voorkomen effectief dat röntgenstralen uit de röntgenkast ontsnapt in het omgevende gebied in alle rotatie-posities, daardoor effectief transportbandmedewerkers beschermend tegen schadelijke röntgenstraling gedurende röntgen- en transportbewerkingen.

NL C 1007376

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

5 Röntgeninspectie-apparaat voor een airbagpomp met
 roterende ingangs- en uitgangsdeuren

 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een
röntgeninspectie-apparaat voor het inspecteren van voorwer-
10 pen, omvattende airbagpompen voor auto's, en meer in het
 bijzonder op een röntgeninspectie-apparaat dat gevoed wordt
 door een transporteur met roterende ingang- en uitgangsdeu-
 ren die verschaft zijn voor betere bescherming van perso-
 neel tegen straling.

15 Een aantal types pompinrichtingen, gebruikelijk
 gasgeneratoren of inflatoren genoemd, zijn bekend voor het
 oppompen van voertuigoppompbare beperkingskussens, gebrui-
 kelijk airbags genoemd.

 Airbagpompen, bijvoorbeeld, bestuurders-, passa-
20 giers-, en zijairbags, bevatten in het algemeen een herme-
 tisch afgesloten met openingen voorzien metalen lichaam
 dat, in verscheidene rangschikkingen, een elektrische
 ontsteker, een ontstekingsinrichting, een gasopwekker en
 een filter huisvest. De airbagpomp is typisch in een
25 reactievat gemonteerd samen met een gevouwen airbag dat
 vervolgens gemonteerd is in een verborgen voertuigcomparti-
 ment.

 In het geval van een botsing, ontvangt de pomp een
 elektrisch activeringssignaal van een botsingsensor, die de
30 plotselinge vertraging van het voertuig meet indicatief
 voor een botsing, om de pomp te activeren. Na pompactive-
 ring, ontsteekt de ontsteker de ontstekingsinrichting, die,
 op haar beurt, de gasopwekker ontsteekt, die, wanneer
 ontstoken, snel inflatiegassen opwekt onder hoge druk
35 voldoende om de geassocieerde airbag op te pompen. De
 opgewekte inflatiegassen worden eerst gericht door het
 filter voor het afkoelen en verwijderen van vaste brandende

deeltjes voorafgaand aan het uittreden uit de pomp, en worden vervolgens gericht om de hermetische afdichting bedekkende de pompuitgangspoorten te verbreken en gaat vervolgens verder door de geopende pompuitgangspoorten in de open mond van de gevouwen airbag die de uitgangspoorten omgeeft. Dit veroorzaakt dat de airbag expandeert en zich in enkele milliseconden ontplooit uit het verborgen voertuigcompartiment naar de inzittenden, dat is, bestuurder en/of passagiers. De opgeblazen airbag verschaft een beschermend kussen dat de bestuurder en passagiers beschermt tegen verscheidene botsingscondities met het inwendige van het voertuig.

Bij de vervaardiging van airbagpompen, worden uit voorzorg de pompen geïnspecteerd op correcte constructie voorafgaand aan installatie in het voertuig. Het is bekend dat een enkel gebrek in de pompconstructie, zoals een missend onderdeel, bijvoorbeeld, ontbrekende gasopwekker, dat voorafgaand aan installatie ongedetecteerd blijft, zou kunnen veroorzaken dat de pomp niet werkt bij activering. Dit zou op zijn beurt kunnen resulteren in het niet correct opblazen en ontplooiën van de airbag, leidende tot mogelijk catastrofische verwondingen aan voertuiginzittenden.

Om te garanderen dat een in wezen defectvrije pomp geproduceerd wordt, worden röntgeninspectie-inrichtingen gebruikt in de geautomatiseerde pompvervaardigingslijnen om de samengestelde airbagpompen te onderzoeken op missende onderdelen of gebreken voorafgaand aan het verpakken voor vervoer. Eén type bekende röntgeninspectie-inrichting voor airbagpompen omvat een met lood beklede kast bepalende een centrale inwendige kamer die voorzien is van een centrale inwendige ruimte en ingangs- en uitgangstunnelgebieden geplaatst op tegenover elkaar gelegen zijden van de centrale ruimte. Een transportband gaat door de ingangs- en uitgangsggebieden van de kast in de inwendige kamer voor het transporteren van het te onderzoeken onderdeel in de röntgenkast. Opgenomen in de inwendige kamer is een standaard röntgenbron voor het richten van een röntgenbundel

over het te inspecteren onderdeel, een standaard fluoroscopisch scherm geplaatst om de röntgenbundel te ontvangen en deze om te zetten in zichtbare straling, en een standaard visueel afbeeldingssysteem voor het verzenden van de
5 zichtbare straling naar een kijker.

De bekende pompinspectie-inrichting is tevens voorzien van automatische ingangs- en uitgangsuren die de ontsnapping van fysiologisch schadelijke röntgenstraling in het omgevende gebied en de daaropvolgende bestraling van
10 personeel in dit gebied door de ontsnappende röntgenstralen voorkomen. De bekende pompinspectiemachine omvat twee deurbanken op elke zijde van de röntgenkast geplaatst over de ingangs- en uitgangstunnelgebieden. Elke deurbank is vervaardigd van twee helften die met een schaar-type beweging openen en sluiten. In het bijzonder is elke deurhelft
15 in het algemeen driehoekig van vorm en draaibaar omlaag opgehangen aan een gemeenschappelijk draaigewricht over de opening voorzien in de ingangs- en uitgangstunnelgebieden. Wanneer de helften samen verbonden worden, wordt een
20 afdichting gevormd over de opening in het tunnelgebied, terwijl wanneer de helften draaibaar gescheiden zijn in tegenover elkaar gelegen buitenwaartse richtingen, een vrije opening verschaft wordt voor de pomp om doorheen te gaan. Echter zijn er vele nadelen geassocieerd met het
25 gebruik van deze dubbele verzamelingen van ingangs- en uitgangsuren.

Eén nadeel is dat teneinde te voldoen aan overheidseisen, elke röntgenkastdeur die opent en sluit en die meer dan 0,5 mRad stralingslek wanneer deze open is
30 overschrijdt, een hoofdbeveiligingssluiting dient te hebben die daarmee verbonden is, die onmiddellijk het röntgensysteem uitschakelt wanneer de deur open is. De bekende röntgeninspectiemachine valt in deze categorie, en dient dientengevolge telkens uit te schakelen wanneer de dubbele
35 deuren openen om een onderdeel toe te laten in of uit te voeren uit de kast, hetgeen leidt tot verlengde inspectietijd, verhoogde energievereisten en kosten, of dat een van

de twee deuren aan elke zijde van de kast altijd gesloten dient te blijven teneinde toe te staan dat het röntgensysteem continu aanblijft, hetgeen de complexiteit van het bedieningssysteem vergroot alsmede leidt tot verhoogde cyclustijd en gereduceerde doorvoer. In continue bedrijfsmodus bijvoorbeeld, gaat een onderdeel dat de kast binnentreedt eerst door de geopende ingangsdeur, terwijl de tweede ingangsdeur gesloten blijft. De eerste deur sluit vervolgens achter het onderdeel en de tweede deur opent daarna om toe te staan dat het onderdeel de röntgenkast binnentreedt. Na röntgeninspectie verlaat het onderdeel de andere zijde van de kast op een analoge manier. Dit meerstapsbedrijf neigt ertoe om de pompinspectietijd te verlengen, de doorvoer reducerend en de bedrijfsprestatie vermindere-
 15 derend. Verder dient voor het verschaffen van continu bedrijf zonder de mogelijkheid van stralingslek uit de röntgenkast gedurende pomptransport, elk van de vier schaardeuren twee positiesensoren te hebben om aan te geven in welke van de twee posities de deur is, ofwel open of
 20 gesloten, en een beveiligingsvergrendeling om de röntgenbron uit te schakelen indien de deur open blijft wanneer deze gesloten zou moeten zijn, voor een totaal van 12 kostbare schakelaars die op elk moment contact dienen te verbreken of tot stand te brengen. Met alle bewegende
 25 deuronderdelen en schakelaars treden onvermijdelijk problemen op die buitensporige tijd vereisen voor aanpassingen. Bijvoorbeeld neigen de bewegende deuronderdelen tot storing en blijven van tijd tot tijd open, daardoor automatisch het röntgensysteem uitschakelend en dure uitvalstijd en onder-
 30 houd veroorzakend. Storing van de positiesensoren en beveiligingsvergrendelingen resulteren tevens in dure uitvalstijd en onderhoud en staan soms toe dat schadelijke röntgenstraling onbedoeld uit de röntgenkast ontsnapt.

Het zal wenselijk zijn om een röntgeninspectie-
 35 apparaat voor airbagpompen te verschaffen dat ingangs- en uitgangsdeuren bevat die veel eenvoudiger in constructie zijn, goedkoper zijn, een minimaal aantal bewegende onder-

delen en schakelaars bevat, en meer betrouwbaar tijdens bedrijf is, en verbeterde afscherming van systeempersoneel tegen fysiologisch schadelijke straling verschaft.

Verschillende types röntgeninspectie-apparaten
5 zijn voorgesteld voor het inspecteren van verscheidene voorwerpen bij vliegvelden, bijvoorbeeld, handbagage, die afgeschermdde omhullingen bevatten afgesloten door voor röntgen ondoordringbare, hangende vaste deuren of hangende flexibele gordijnen, om te voorkomen dat vliegveldbeveiligingspersoneel en passagiers blootgesteld kunnen worden aan
10 schadelijke straling.

Het Amerikaanse octrooischrift 4.020.246 van Dennis beschrijft een röntgenmachine voor het inspecteren van handbagage bij vliegvelden. De machine bevat een door
15 lood afgeschermd huis gepositioneerd over een transportband. Het huis bepaalt een inwendige kamer met op afstand van elkaar geplaatste ingangs- en uitgangsoeningen en een daartussen gelegen centraal röntgengebied. De inrichting bevat verder twee banken van op afstand geplaatste lagen
20 van flexibele door lood afgeschermdde, met verticale spleten, ingangs- en uitgangsgordijnen aan elke zijde van het huis respectievelijk bedekkende de ingangs- en uitgangsoeningen. De gordijnen passen zich aan aan de vorm van de handbagage die daardoorheen gaat, daardoor de ontsnapping
25 van de röntgenstralen uit de machine vertragend onder het toestaan dat handbagage door de machine getransporteerd wordt.

Het Amerikaanse octrooischrift 4.239.969 van Haas et al beschrijft een analoge handbagage röntgeninspectiemachine. De röntgenmachine bevat twee rijen op afstand van
30 elkaar geplaatste flexibele, röntgen afgeschermdde, hangende gordijnen die draaiend bevestigd zijn aan de bovenwand van de ingangs- en uitgangstunnelgebieden aan elke zijde van het voor röntgen ondoordringbare huis, om ontsnapping van
35 strooi-straling te voorkomen wanneer de bagage door de tunnel in het centrale röntgengebied gaat. De gordijnen zijn op zodanige afstand van elkaar geplaatst dat ten

minste één van de gordijnen van de ingangs- en uitgangspoorten altijd gesloten is tijdens het bewegen van de bagage door de röntgenkamer.

Het is echter niet wenselijk om ingangs- en uitgangspoorten van een röntgeninspectiemachine voor
5 airbagpompen af te sluiten met hangende met lood beklede flexibele gordijnen. Vanwege het hoge aantal pompen die dagelijks verwerkt worden door een airbagpompinspectiemachine, slijten flexibele gordijnen snel en breken delen van
10 de gordijnen constant af zonder door de operateur bemerkt te worden. Beschadigde gordijnen stellen de operateur onbemerkt bloot aan röntgenlekkage. Aanvullend is er geen garantie dat de gordijnen gesloten zullen blijven gedurende bedrijf. Een voorwerp kan onbedoeld het gordijn blokkeren
15 zodat dit open blijft, hetgeen op zijn beurt de operateur blootstelt aan schadelijke straling.

Een ander type röntgeninspectieapparaat voor handbagage is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 4.879.735 van Owens. De vliegveldinspectiemachine omvat een
20 enkele ingangsdeur bevattende een draaibare stijve keerplaat draaibaar opgehangen aan de bovenrand van de inlaatopening van de röntgenkast op een vooraf geselecteerde afstand boven de transporteur. Dientengevolge bedekt de ingangsdeur uitsluitend een bovenste gebied van de ingangspoort tot de röntgenkast, een geopende ruimte overlatend
25 naast de transporteur voor ongehinderde doorgang van een horizontaal geplaatst stuk bagage. De machine bevat naar verwachting een permanent geopende uitgangspoort zonder deur. Voor duidelijke redenen kan deze röntgeninspectiemachine niet gebruikt worden voor het veilig inspecteren van
30 airbagpompen, daar de ingangs- en uitgangspoorten op alle tijden geopend blijven, resulterende in constante lek van schadelijke straling uit de machine in het omgevende gebied.

35 Bepaalde soorten draaideuren zijn tevens voorgesteld voor gebruik in inrichtingen die voorwerpen transporteren tussen "schone" en "besmette" omgevingen. Dergelijke

draaideuren zijn in het algemeen opgenomen om bescherming te verschaffen tegen kruisbesmetting van de afzonderlijke atmosferen gedurende de transportbewerkingen. Echter zijn draaideuren van welke soort dan ook eerder niet gesugge-
5 reerd of beschreven voor gebruik in samenhang met een röntgeninspectie-apparaat, en in het bijzonder met één voor het inspecteren van airbagpompen.

Het Amerikaanse octrooischrift 925.605 van Solli-day beschrijft een inrichting voor het transporteren van
10 blikken ijs naar en uit een koelruimte zonder dat koude lucht gedurende bedrijf ontsnapt. De inrichting omvat een ingangstunnel bedekt door een naar buiten draaiende gescharnierde deur. Gepositioneerd in het tunnelhuis tussen de ingangspoort naar de koelruimte en de buitenste geschar-
15 nierde deur is een omsloten draaideur die voorzien is van twee rechthoekige scheidingswanden gemonteerd tussen een schijfvormige draaitafeldak en -vloer. De blikken ijs worden geplaatst op de draaitafelvloer tussen naburige scheidingsopeningen en vervolgens wordt de draaitafel
20 geroteerd terwijl de buitenranden van de scheidingswanden contact maken met de wanden van de ingangstunnel om ontsnapping van koude lucht te voorkomen.

Het Amerikaanse octrooischrift 4.205.216 van Douglas beschrijft een laserlasemachine met een huis gevormd
25 met een opening waardoor een werkstuk doorgelaten wordt in het laserlasstation geplaatst in de machine. Een roteerbare schijfachtige draaitafel is gemonteerd op een draaias boven een stationaire basis. Een verzameling radiaal op afstand van elkaar geplaatste, lichtondoorlatende, keerplaten van
30 plaatmetaal die zich radiaal naar buiten uitstrekken van een centrale naaf, zijn recht op gemonteerd boven op de draaitafel. De draaitafel is centraal gepositioneerd en afdichtend gemonteerd in de opening van het huis. Flexibele eindgedeelten gemonteerd op de einden van de keerplaten
35 contacteren de huiswanden wanneer de draaitafel geroteerd wordt in het huis. Het werkstuk dat gelast dient te worden wordt geplaatst tussen naburige keerplaten langs de buiten-

omtrek van de draaitafel en wordt vervolgens geroteerd in het lasstation voor het lassen, terwijl de keerplaten en flexibele einddelen voorkomen dat schadelijke laserstralen uit het huis ontsnappen en de systeemoperator bestralen.

5 Aldus omvat het type draaideur dat in beide van de eerder genoemde Amerikaanse octrooischriften 925.605 van Solliday en 4.205.216 van Douglas beschreven is een draaideur waar voorwerpen gepositioneerd worden langs de buitenomtrek van de deur tussen zich radiaal uitstrekken-
10 scheidingswanden die eindgedeeltes hebben die in contact kunnen komen met de zijwanden van het huis, om een afdichting te verschaffen wanneer de draaideur geroteerd wordt om voorwerptransport te effectueren.

Het Amerikaanse octrooischrift 5.131.797 van
15 Christiansen et al beschrijft een ander type transportinrichting om radiologische uitstrijkjes te transporteren tussen een schone omgeving en een besmette omgeving zonder een open verbreking van de omsluiting. De transportinrichting omvat een inwendige holle roteerbare cilinder roteerbaar geplaatst in een vast hol cilinderbuitenhuis. De
20 binnencilinder bevat twee longitudinaal op afstand van elkaar geplaatste poorten op tegenover elkaar gelegen einden van de cilinderzijwand die beide leiden in de holle inwendige holte van de cilinder. De eerste poort is verschaft in communicatie met een schone omgeving en de tweede
25 poort is verschaft in communicatie met een afzonderlijke, besmette omgeving. De centra van de poorten zijn ongeveer 120° ten opzichte van elkaar verschoven om toe te staan dat per keer één poort geopend kan worden. Het vast buitencilinderhuis heeft twee centrale uitgelijnde, longitudinaal
30 op afstand van elkaar geplaatste openingen op tegenover elkaar gelegen einden van de buitencilinderzijwand. De eerste opening is verschaft in communicatie met de schone omgeving en de tweede opening is verschaft in communicatie met de afzonderlijke, besmette omgeving. De eerste en
35 tweede binnencilinderpoorten en eerste en tweede buitencilinderpoorten zijn respectievelijk uitlijnbaar ten opzichte

van elkaar bij verschillende relatieve posities om per keer communicatie toe te staan tussen uitsluitend één omgeving en het inwendige van de binnencilinder.

In bedrijf wordt de binnencilinder naar een eerste
5 positie geroteerd zodat de eerste poort daarvan van dezelfde grootte is als de eerste opening van het buitencilinderhuis, terwijl de tweede poort gesloten blijft. In deze positie kan een voorwerp dat getransporteerd dient te worden uit de schone omgeving geplaatst worden in het
10 inwendige van de binnencilinder. Daarna wordt de binnencilinder geroteerd totdat de tweede poort daarvan van dezelfde grootte is als de tweede opening van het buitencilinderhuis, terwijl de eerste poort gesloten is, daardoor communicatie tot stand brengend van het inwendige van de binnencilinder met het besmette gebied en verwijdering toestaan
15 van het voorwerp uit het inwendige van de cilinder in de besmette omgeving.

Het bovengenoemde deursamenstel van Christiansen zou om vele redenen niet wenselijk zijn in een röntgeninspectie-inrichting voor airbagpompen. Bijvoorbeeld zou de
20 opname van longitudinaal op afstand van elkaar geplaatste ingangs- en uitgangspoorten gevormd in een enkele binnencilinder het pomptransporteursysteem uiterst gecompliceerd maken en meerdere transportbanden vereisen. Bovendien zou
25 een dergelijk transportsysteem niet economisch en praktisch zijn voor een röntgeninspectie-systeem voor airbagpompen met transporteurtoevoer als gevolg van zijn complexiteit.

Wat nodig is is een nieuw en verbeterd röntgeninspectie-apparaat voor het inspecteren van voorwerpen, in
30 het bijzonder samengestelde airbagpompen, met nieuwe en verbeterde roterende ingangs- en uitgangsdeursamenstellen die veel eenvoudiger in constructie zijn, een minimaal aantal bewegende onderdelen en schakelaars bevat, meer betrouwbaar in bedrijf zijn, cyclustijd reduceren en
35 pompdoorvoer vergroten, en verbeterde bescherming van systeem personeel tegen fysiologisch schadelijke straling verschaffen.

Dientengevolge is het een doel van deze uitvinding, om een nieuw en verbeterd röntgeninspectie-apparaat voor het inspecteren van verscheidene voorwerpen, in het bijzonder airbagpompen, te verschaffen zonder te lijden aan de voorgaande nadelen geassocieerd met conventionele röntgeninspectiemachines voor airbagpompen. Het is een gerelateerd doel van deze uitvinding om nieuwe en verbeterde ingangs- en/of uitgangsdeuren te verschaffen voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen.

10 Het is een ander doel van deze uitvinding om roterende ingangs- en uitgangsdeuren te verschaffen voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat verbeterde stralingsbeschermingsstructuren heeft om beter te voorkomen dat röntgenstralen uit het apparaat treden en
15 transportbandpersoneel schadelijk bestralen.

Het is nog een ander doel van deze uitvinding om roterende ingangs- en uitgangsdeuren te verschaffen voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat veel eenvoudiger in constructie is en meer betrouwbaar in
20 prestatie.

Het is nog een ander doel van deze uitvinding om roterende ingangs- en uitgangsdeuren te verschaffen voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat cyclustijd reduceert en pompdoorvoer alsmede algemene systeemefficiëntie vergroot.

25 En nog een ander doel van deze uitvinding is het verschaffen van roterende ingangs- en uitgangsdeuren voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat het aantal positiesensoren reduceert en de noodzaak van beveiligingsvergrendelingen elimineert.

30 Nog een verder doel van deze uitvinding is het verschaffen van roterende ingangs- en uitgangsdeuren voor een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat röntgenstralen in het apparaat in alle rotatieposities afsluit
35 om continu bedrijf van het röntgenapparaat toe te staan zonder de mogelijkheid dat de deuren in een positie zijn

waar röntgenstralen uit het apparaat kunnen treden gedurende continu bedrijf.

In het bereiken van deze en andere doelen, eigenschappen en voordelen van de uitvinding, ligt deze uitvinding in één aspect in een röntgeninspectie-apparaat voor een voorwerp, in het bijzonder een airbagpomp, dat voorzien is van: een voor röntgenstralen ondoordringbaar huis definiërende een inwendige kamer met op afstand van elkaar geplaatste ingangs- en uitgangsoopeningen en een daartussen geplaatste röntgeninspectiesectie; een röntgenbron geplaatst in de inwendige kamer en gepositioneerd om röntgenbundels te richten naar een voorwerp in de inspectiesectie; een visuele afbeelder geplaatst in de inwendige kamer en gepositioneerd om de röntgenbundels te ontvangen en de röntgenbundels om te zetten in een visueel beeld; een transporteur die zich uitstrekt door de ingangs- en uitgangsoopeningen en de inspectiesectie om het voorwerp in en uit de inwendige kamer te transporteren; en gemotoriseerde roteerbare ingangs- en uitgangsdeuren roteerbaar gemonteerd respectievelijk over de ingangs- en uitgangsoopeningen om in hoofdzaak ontsnapping van röntgenbundels uit de inwendige kamer naar een uitwendige van het huis te voorkomen onder het toestaan dat het voorwerp in en uit de inwendige kamer getransporteerd wordt, waarbij elke roteerbare deur een voor een röntgen ondoordringbare roteerbare cilindrische trommel bevat met een holle inwendige holte en één opening langs een zijwand daarvan leidende in de inwendige holte, waarbij de ene trommelopening in hoofdzaak geconfigureerd is om het voorwerp te ontvangen, waarbij de ene trommelopening roteerbaar uitlijnbaar is in een eerste positie om open communicatie toe te staan tussen het uitwendige van het huis en de inwendige holte in de trommel, en waarbij de ene trommelopening roteerbaar uitlijnbaar is in een tweede positie om open communicatie toe te staan tussen de inwendige kamer en de inwendige holte in de trommel.

De verscheidene doelen, eigenschappen en voordelen van deze uitvinding zullen meer tijdelijk blijken uit de volgende beschrijving en toegevoegde conclusies.

5 In de tekeningen zijn uitvoeringsvoorbeelden van de uitvinding die op dit moment de voorkeur hebben getoond. Het zal duidelijk zijn dat de uitvinding niet beperkt is tot deze uitvoeringsvormen en dat variatie binnen de geest en de omvang van de toegevoegde conclusies mogelijk is.

10 Met deze beschrijving van de uitvinding, volgt een gedetailleerde beschrijving onder verwijzing naar de tekeningen, waarin gelijke verwijzingscijfers gelijke elementen aanduiden, en waarin:

figuur 1 een vooraanzicht in doorsnede is van een röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen met roterende
15 ingangs- en uitgangsheuren in overeenstemming met de onderhavige uitvinding;

figuur 2 een zijaanzicht is van de ingangs- of uitgangsheurkast die geplaatst is naast de respectieve ingangs- en uitgangssecties van het röntgeninspectie-
20 apparaat van figuur 1, waarbij elke deurkast respectievelijk een roterende ingangs- of uitgangsheur huisvest;

Figuur 3 een zijaanzicht is van de ingangs- of uitgangsheurkast van figuur 2, gedeeltelijk opengewerkt, tonende de daarin gehuisveste roterende ingangs- of uit-
25 gangsheur;

figuur 4 een fractioneel aanzicht is genomen langs de lijn 4-4 van figuur 3, tonende het rotationele montage-samenstel van de roterende deur in de deurkast;

figuur 5 een aanzicht in perspectief is van een
30 roterende ingangs- of uitgangsheur van het röntgeninspectie-apparaat van figuur 1 getoond in een eerste rotatiepositie; en

figuur 6 een aanzicht in perspectief is van een roterende ingangs- of uitgangsheur van het röntgeninspectie-apparaat van figuur 1 getoond in een tweede rotatiepositie.
35

De onderhavige uitvinding verschaft een nieuw en verbeterd röntgeninspectie-apparaat voor het inspecteren van verscheidene voorwerpen, en in het bijzonder voor het inspecteren van samengestelde airbagpompen op gebreken in constructie. Het röntgeninspectie-apparaat bevat nieuwe en verbeterde roterende ingangs- en uitgangsdeursamenstellen die toestaan dat de pompdelen getransporteerd op een transporteur het inspectie-apparaat binnentreden en verlaten zonder röntgenlek en daaropvolgende bestraling van personen in het omgevende gebied. In elke positie voorkomen de verbeterde deursamenstellen dat röntgenstralen uit het röntgeninspectie-apparaat komen. Deze eigenschap staat op voordelige wijze toe dat de röntgenmachine in een continue modus bedreven wordt zonder de mogelijkheid dat de deuren ooit in een positie zijn om röntgenstralen te laten ontsnappen. Elke deur omvat een enkele roteerbare holle cilindertrommel die roteerbaar verbonden is aan zowel een ingangs- als uitgangspoort van het apparaat, waarin de cilindrische trommeldeur uitsluitend één opening heeft leidende tot in het inwendige van de trommel voor doorgang van een pomp daarin en geroteerd kan worden om in open communicatie te zijn met ofwel het uitwendige of het inwendige van het inspectieapparaat om transport te effectueren.

Verwijzende nu naar figuur 1 van de tekeningen, omvat het röntgeninspectie-apparaat 10 van de onderhavige uitvinding een voor röntgen ondoordringbare, bijvoorbeeld, met lood beklede, kastomhulling 12, bij voorkeur samengesteld uit staal, die een inwendige kamer 14 bepaalt. De inwendige kamer 14 bevat een centrale inspectieruimte 16 en ingangs- en uitgangssecties 18 en 20 geplaatst op tegenover elkaar gelegen zijden van de centrale ruimte 16. Een gemotoriseerde transportband 22 gaat door de ingangs- en uitgangssecties 18 en 20 en door de daartussen gelegen centrale ruimte 16 voor het transporteren van het te inspecteren onderdeel in de röntgenkast 12. De transportband 22 gaande naar en van het röntgeninspectie-apparaat

kan een deel vormen van een geautomatiseerde airbagpomp vervaardigingslijn (niet weergegeven).

Opgenomen in de röntgenkast 12 in het centrale inspectiestation 16 is een standaard röntgenbron 24 voor
5 het richten van röntgenbundels 26 over het te inspecteren onderdeel, een standaard fluoroscopisch scherm 28 geplaatst om de röntgenbundels 26 te ontvangen en de röntgenstraling om te zetten in zichtbare straling, en een standaard visueel afbeeldingssysteem 30 voor het verzenden van de
10 zichtbare straling naar een kijker en/of naar een computer die het röntgenbeeld van het onderzochte deel opneemt en vergelijkt met een standaardonderdeel opgeslagen in het geheugen. Zoals getoond in figuur 1, is de röntgenbron 24 geplaatst onder de transportband 22, terwijl de fluoroscoop
15 28 en het visuele afbeeldingssysteem 30 opgehangen zijn van de bovenkant van de röntgenkast 12 op een afstand boven de transportband 22, voldoende ruimte overlatend opdat het te onderzoeken onderdeel daaronder door kan gaan. Het dient begrepen te worden dat röntgenafbeeldingstechnieken anders
20 dan een röntgenfluoroscoop toegepast kunnen worden in overeenstemming met de onderhavige uitvinding, zoals onvertraagde röntgenradiografie en andere bekende technieken.

De ingangs- en uitgangssecties 18 en 20 bepalen
25 omsloten doorgangen die respectieve ingangs- en uitgangsopeningen 32 en 34 hebben, om toe te staan dat het onderdeel getransporteerd op de transporteur 22 de inwendige kamer 14 van de kast 12 binnentreedt en verlaat. Respectievelijk gepositioneerd naast elk van de ingangs- en uitgangsopeningen 32 en 34 zijn roterende ingangs- en uitgangsdeursamenstellen 36 en 38 volgens de onderhavige uitvinding die verschaft zijn om uitgezonden röntgenstraling binnen de inwendige kamer 12 te houden en om te voorkomen dat röntgenstraling de kast 12 verlaat, zelfs
35 gedurende continu bedrijf, tot in het omgevende uitwendige gebied en transportbandpersoneel blootstelt aan schadelijke straling.

Zoals weergegeven in figuren 1-3, omvat elk roterend deursamenstel 36, 38 een voor röntgen ondoordringbare, bijvoorbeeld, met lood beklede, deurkast 40 omhulling, bij voorkeur samengesteld uit staal, die twee op afstand van elkaar geplaatste tegenover elkaar gelegen zijwanden 42 en 44 omvat. De binnenzijwand 42 van beide ingangs- en uitgangsdoursamenstellen 36 en 38 is geplaatst naast de respectieve uitgangs- en ingangsoeningen 32 en 34 in de röntgenkast 12, en de buitenzijwand 44 is op grotere afstand geplaatst van de uitgangs- en ingangsoeningen 32 en 34. Elke zijwand 42 en 44 omvat respectieve oeningen 46 en 48 die in hoofdzaak geconfigureerd zijn om toe te staan dat het onderdeel getransporteerd op de transporteur 22 daardoorheen gaat. Een voor röntgen ondoordringbaar, bijvoorbeeld, met lood bekleed, scherm 49 is geplaatst onder de oening 48 om röntgenlek tussen de transportband 22 te voorkomen. De deurkast 40 bepaalt een inwendige kamer 50 gelegen tussen de zijwanden 42 en 44 die een roteerbare deur 52 opneemt. Hoewel de deurkast 40 in de tekeningen getoond is als zijnde een afzonderlijke module, dient begrepen te worden dat de deurkast tevens één geheel kan vormen met de röntgenkast.

Verwijzende nu naar figuren 1 en 3-6, omvat de roteerbare deur 52 een voor röntgen ondoordringbaar, bijvoorbeeld, met lood beklede, roteerbare cilindrische trommel 54, bij voorkeur samengesteld uit roestvrij staal voor verbeterde röntgenafscherming, die een holle inwendige holte 56 bepaalt. De trommel 54 omvat een gesloten bovenwand, een geopende bodem op onmiddellijke afstand boven de transporteur 12 geplaatst, en een otrekszijwand. De trommel 54 bevat slechts één oening 58 gevormd langs een geselecteerd deel van de otrekszijwand daarvan om een deur te bepalen leidende naar de holle inwendige holte 56. De trommeldeur is tevens geconfigureerd, eveneens als de deurkastopeningen 46 en 48, om toe te staan dat het onderdeel getransporteerd op de transporteur 22 daardoorheen gaat. De trommel 54 omvat tevens een as 60 centraal gemon-

teerd op de bovenwand van de trommel. De as 60 is roteerbaar gemonteerd op een ondersteuningsbrug 62 en gekoppeld aan lagers 64 (figuur 4) en tevens aan een standaard pneumatische roterende aandrijver 66 die de as aandrijft en rotatie veroorzaakt langs een in hoofdzaak verticale rotatieas 68. Het dient begrepen te worden dat tevens andere bekende aandrijfmiddelen gebruikt kunnen worden om de as 60 te roteren, hoewel het de voorkeur heeft om een pneumatische roterende aandrijver te gebruiken die eenvoudig in constructie is en weinig onderhoud vereist. Zoals getoond in figuren 5 en 6, is de cilindrische trommel 54 opgesteld om heen en weer te roteren tussen twee rotatieposities die bij voorkeur ongeveer 180° ten opzichte van elkaar geplaatst zijn.

In overeenstemming met de onderhavige uitvinding, is slechts één roterend deursamenstel 36 omvattende één roteerbare cilindrische trommel 54 geplaatst naast de ingangspoort 32 van de röntgenkast 12 en slechts één roterend deursamenstel 38 bevattende één roteerbare cilindrische trommel 54 is analoog geplaatst naast de uitgangspoort 54 van de röntgenkast.

Opnieuw verwijzende naar figuren 1-3 wordt het onderdeel dat door röntgen onderzocht dient te worden getoond als zijnde een samengestelde airbagpomp 70. De pomp 70 is rechttop gepositioneerd op haar einde in een pellet 72 die gebruikt wordt om de pomp 70 correct te positioneren en om de pomp stabiel door het röntgeninspectie-apparaat 10 te transporteren. Het dient begrepen te worden dat andere types onderdelen die geïnspecteerd dienen te worden in overeenstemming met de onderhavige uitvinding gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld handbagage op vliegvelden.

De airbagpomp 70 kan van elk bekend type zijn omvattende bekende pyrotechnische, hybride, fluïdumbrandstofpompen voor voertuigbestuurderszijde, passagierszijde en zijinslagtoepassingen. De pomp 70 getoond in de tekeningen voor illustratieve doeleinden is een standaard passagierszijdige pyrotechnische pomp die in het algemeen

voorzien is, indien correct samengesteld, van een langwer-
 pig cilindrisch lichaam 74 met een ontsteker (niet weerge-
 geven) geplaatst aan één einde van het lichaam in communi-
 catie met een centraal geperforeerde ontstekerbuis (niet
 5 weergegeven) bevattende een pyrotechnische en een snel
 deflagratiekoord dat loopt tussen de tegenovergelegen
 einden van het lichaam langs een longitudinale as. In
 hoofdzaak omgevende de centrale ontstekerbuis is een gas
 opwekkende wafelstapel (niet weergegeven) bevattende
 10 gestapelde pyrotechnische pakkingvormige wafels. In hoofd-
 zaak omgevende de pyrotechnische wafelstapel is een filter-
 stapel (niet weergegeven) gevormd van schermen en/of
 poreuze keramische lichamen. Het pomplichaam is uitwendig
 van poorten voorzien (niet weergegeven) om na activering
 15 gasuitgangspoorten te bepalen voor het uitlaten van opge-
 wekte gassen in een geassocieerde airbag. De uitgangspoor-
 ten worden aanvankelijk afgedicht met een breekbare folie-
 bekleding (niet weergegeven).

Het röntgeninspectie-apparaat 10 voor airbagpompen
 20 werkt als volgt. Eerst wordt de opening 58 op de roteerbare
 trommel 54 van het roterende ingangsdeursamenstel 36
 stroomopwaarts gepositioneerd samenvallend met de opening
 48 in de deurkast 40 om een airbagpomp 70 getransporteerd
 op de transporteur 22 te ontvangen. De pomp wordt aangedre-
 25 ven om de opening 58 in de trommeldeur 54 binnen te treden
 en om in de holle inwendige holte 56 daarvan te gaan,
 waarin de pomp tijdelijk gestopt wordt. De roteerbare
 trommel 54 van het ingangsdeursamenstel 36 wordt vervolgens
 180° geroteerd, zodat de deuropening 58 stroomafwaarts
 30 gepositioneerd is (zoals getoond in figuur 1) samenvallend
 met de opening 46 in de deurkast 40. In deze positie, is de
 inwendige holte 56 van de trommel in open röntgenstralings-
 communicatie gebracht met de inwendige kamer 14 van de
 röntgenkast 12.

35 Vervolgens wordt de pomp 70 aangedreven om uit de
 deuropening 46 te gaan en door de ingangssectie 18 van de
 röntgenkast 12 te gaan totdat zij de centrale inspectiesec-

tie 16 bereikt, waar de pomp 70 opnieuw tijdelijk gestopt wordt. De pomp 70 wordt vervolgens met röntgenstralen bestraald wanneer de röntgenbundel 26 daardoorheen gaat. Zoals eerder beschreven, heeft het de voorkeur om de röntgenbundel 26 continu te laten werken zonder de röntgenbron 24 uit te schakelen. Het continue bedrijf reduceert cyclustijd voor het inspecteren van een pomp, daardoor pompdoorvoer vergrotend en leidende tot grotere bedrijfsprestaties.

10 Nadat de pomp 70 met röntgen onderzocht is, wordt de cilindrische trommel 54 van het roterende uitgangsamensamenstel 38 stroomopwaarts gepositioneerd zodat de trommelopening 58 samenvalt met de opening 46 in de deurstuk 40. In deze positie is de inwendige holte 56 van de trommel in open röntgenstralingscommunicatie gebracht met de inwendige kamer 14 van de röntgenkast 12. De onderzochte pomp 70 wordt aangedreven om de uitgangssectie 20 van de röntgenkast 12 te verlaten en vervolgens de deuropening 58 in de roteerbare trommel 54 van het uitgangsamensamenstel 20 38 binnen te treden en in de inwendige holte 56 daarvan te gaan, waar de pomp opnieuw tijdelijk gestopt wordt.

De roteerbare trommel 52 van de uitgangsdeur 38 wordt vervolgens 180° geroteerd, zodat de trommeldeuropening 58 in de stroomafwaartse positie is (zoals getoond in figuur 1) samenvallend met de opening 48 in de röntgenkast 25 12. De pomp wordt vervolgens gedwongen om door de deurstukopening 58 naar buiten te gaan en, indien goedgekeurd na inspectie, toegestaan om over de transporteur 22 naar de volgende bewerking te gaan. Meerdere pompen 70 kunnen op afstand van elkaar geplaatst zijn langs de transportband 30 zoals getoond in figuur 1 om snelle en efficiënte inspectie toe te staan.

In een voorkeursuitvoering zoals getoond in figuur 3, omvat elke roteerbare deur 52 twee standaardpositiesensoren 76 en 78 gemonteerd op de ondersteuningsbrug 62. De positiesensors 76 en 78 zijn ongeveer 180° ten opzichte van elkaar verschoven en zijn respectievelijk gepositioneerd

samenvallend met de openingen 48 en 46 gevormd in de deurkast 40. Een complement metalen vlag 80 is gemonteerd op de bovenzijde van de roteerbare trommel 54 boven de trommeldeuropening 58. De positiesensors 76 en 78 en de
 5 metalen vlag 80 worden gebruikt om aan te geven in welke van de twee rotatieposities de cilindrische trommel 54 op een bepaald moment is, ofwel stroomopwaarts of stroomafwaarts.

Tevens wordt in een voorkeursuitvoering zoals
 10 getoond in figuren 1-3, het tijdelijke stoppen van de airbagpomp 70 gedurende de werking van het röntgeninspectie-apparaat 10 veroorzaakt door op afstand van elkaar geplaatst pelletstoppen 82 gepositioneerd op gewenste plaatsen langs de transportband 22. Het heeft de voorkeur
 15 om de transporteur 22 continu te bedienen, hetgeen dientengevolge mechanische stoppen vereist om de voortgang van de daarop getransporteerde pompen 70 te stoppen. Een pelletstop 82 bevat een beweegbare zuiger 84 die naar boven en beneden scharniert. In de bovenpositie wordt de zuiger
 20 84 veroorzaakt om de leidende rand van een pellet 72 te contacteren om de voortgang daarvan te stoppen. In de benedenpositie wordt de pellet 72 dragende de pomp 70 vrijgelaten en toegestaan om langs de transporteur 22 te gaan. Een positiesensor 86 is gemonteerd op elke pelletstop
 25 82 en een complement metalen vlag (niet weergegeven) is gemonteerd onder de voorrand van de pellet 72 om aan te geven of een pellet over de pelletstop 82 is.

De stroomopwaartse en stroomafwaartse positie van de roteerbare deuren 52 en de boven- en benedenpositie van
 30 de pelletstoppen 82 kunnen gesynchroniseerd worden onder gebruikmaking van hun respectieve positiesensoren, zodat wanneer de trommeldeur 54 roteert, de zuiger 84 in de pelletstop 82 omlaag zal gaan om een pellet 72 vrij te laten en vervolgens terug naar boven te keren in een
 35 positie gereed om in contact te komen met een andere pellet 72 getransporteerd achter de vrijgelaten pellet 72. De pelletstop 82 kan tevens geprogrammeerd zijn om de pellet

72 daarvan niet vrij te laten totdat de pelletstop 82 die daarvoor geplaatst is de daarbij behorende pellet 72 vrijgelaten heeft en vrij is om de volgende pellet te ontvangen.

5 Opnieuw verwijzende naar figuur 1 kunnen de continue röntgenbundels 26 niet ontsnappen door de trommel 54 van de roterende ingangs- of uitgangsdeur 36 of 38 tot in het omgevende gebied buiten het röntgeninspectie-apparaat 10 gedurende en tussen overbrengingsbewerkingen. Zoals 10 getoond blokkeert, wanneer de roteerbare trommel 54 van de ingangsdeur 36 in de stroomafwaartse positie is, de binnenzijde van de cilindrische zijwand tegenover de trommelopening 58, bij voorkeur met lood bekleed, effectief de röntgenstraling om het apparaat te verlaten. Verder gaat 15 röntgenstraling in een rechte lijn en kan niet via een gekromde weg bewegen. Dientengevolge kan de röntgenstraling niet rond de uitwendige omtrek van de zijwand gaan en door de kastdeuropening 48 ontsnappen. Hetzelfde afschermingseffect zou optreden wanneer de roteerbare trommel 54 van de 20 uitgangsdeur 38 in de stroomopwaartse positie is (niet weergegeven).

Zoals eveneens getoond in figuur 1 blokkeert, wanneer de roteerbare trommel 54 van de uitgangsdeur 38 in de stroomafwaartse positie gepositioneerd is, de externe, 25 bij voorkeur roestvrij stalen, omtrek van de cilindrische zijwand tegenover de trommelopening 58 effectief de röntgenstraling van het verlaten van het apparaat. Bovendien beweegt röntgenstraling in een rechte lijn en kan niet via een gekromde weg bewegen. Dientengevolge kan de röntgen- 30 straling niet rond de externe omtrek van de zijwand gaan en door de kastdeuropening 48 ontsnappen. Hetzelfde geldt wanneer de trommel 54 van de ingangsdeur 36 in de stroomopwaartse positie gepositioneerd is (niet weergegeven).

Dientengevolge wordt, ongeacht welke positie de 35 roteerbare cilindrische trommeldeur inneemt, ofwel stroomopwaarts of stroomafwaarts, en gaande door tussengelegen posities, röntgenstraling geblokkeerd om uit het röntgenin-

spectie-apparaat te gaan tot in het omgevende gebied. Dientengevolge blokkeert dit type roterende deur volgens de onderhavige uitvinding effectief röntgenstraling van het verlaten van het apparaat in alle rotatieposities, hetgeen
5 betere afscherming van transportbandpersoneel verschaft tegen schadelijke straling en tevens toestaat dat de röntgenbron altijd aan blijft zonder de mogelijkheid dat röntgenstraling ontsnapt. De nieuwe en verbeterde ingangs- en uitgangsdeuren reduceren tevens aanzienlijk het aantal
10 vereiste deuren om het apparaat veilig en continu te bedrijven, en tevens het aantal positiesensoren, en het aantal bewegende onderdelen en slijtoppervlakken die daarmee geassocieerd zijn die kunnen leiden tot buitensporige uitvaltijd. Deze deuren reduceren tevens cyclustijd
15 hetgeen het aantal onderdelen dat door het apparaat verwerkt wordt vergroot alsmede in het geheel de behoefte aan veiligheidsvergrendelingen elimineert. Alle bovengenoemde factoren leiden tot een nieuw en verbeterd röntgeninspectie-apparaat voor airbagpompen dat veiliger, eenvoudiger,
20 betrouwbaarder is, minder onderhoud vereist en verbeterde bedrijfsprestaties heeft.

De uitvinding is beschreven in samenhang met de voorgaande uitvoeringsvormen en variaties, andere uitvoeringsvormen van de uitvinding zullen voor de vakman in de
25 techniek duidelijk zijn. De uitvinding is niet beperkt tot de beschreven uitvoeringsvormen en variaties, die beschouwd worden als zuiver illustratief te zijn. Dientengevolge dient verwezen te worden naar de toegevoegde conclusies om de ware geest en omvang van de uitvinding te beoordelen, en
30 waarin de uitsluitende rechten beschreven zijn.

- C O N C L U S I E S -

5 1. Röntgeninspectie-apparaat voor een voorwerp,
dat voorzien is van:

 een voor röntgen ondoordringbaar huis bepalende
een inwendige kamer met op afstand van elkaar geplaatste
ingangs- en uitgangsoeningen en een daartussen gelegen
10 röntgeninspectiesectie;

 een röntgenbron geplaatst in de inwendige kamer en
gepositioneerd om röntgenbundels te richten naar een
voorwerp in de inspectiesectie;

 een visuele afbeelder geplaatst in de inwendige
15 kamer en gepositioneerd om de röntgenbundels te ontvangen
en de röntgenbundels om te zetten in een visueel beeld;

 een transporteur die zich uitstrekt door de ingangs-
en uitgangsoeningen en de inspectiesectie om het voorwerp
in en uit de inwendige kamer te transporteren; en

20 roteerbare ingangs- en uitgangsdeuren roteerbaar
gemonteerd over respectievelijk de ingangs- en uitgangsoe-
ningen om in hoofdzaak ontsnapping van röntgenbundels uit
de inwendige kamer naar een uitwendige van het huis te
voorkomen onder het toestaan dat het voorwerp in en uit de
25 inwendige kamer getransporteerd wordt,

 waarbij elke roteerbare deur een voor röntgen
ondoordringbare roteerbare trommel heeft met een holle
inwendige holte en één opening langs de zijwand daarvan
leidende in de inwendige holte, waarbij de ene trommelo-
30 ning in hoofdzaak geconfigureerd is om het voorwerp te
ontvangen, waarbij de ene trommelopening roteerbaar uit-
lijnbaar is in een eerste positie om open communicatie
tussen het uitwendige van het huis en de inwendige holte in
de trommel toe te staan, en waarbij de ene trommelopening
35 roteerbaar uitlijnbaar is in een tweede positie om open
communicatie tussen de inwendige kamer en de inwendige
holte in de trommel toe te staan.

2. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin het voorwerp een airbagpomp is.

3. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin de trommel cilindrisch is.

5 4. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin het voor röntgen ondoordringbare huis een met lood bekleed metalen huis bevat.

10 5. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin de voor röntgen ondoordringbare trommel een met lood beklede metalen trommel bevat.

6. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin de roteerbare deur een cilindrische trommel bevat met een gesloten bovenwand, een open onderwand en een zijwand met één opening.

15 7. Het apparaat volgens conclusie 6, waarin een gemotoriseerde as gemonteerd is op de bovenwand van de trommel om de trommel aan te drijven tussen de twee roterende posities.

20 8. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin de röntgenbron continu werkt zonder dat röntgenbundels uit de inwendige kamer ontsnappen gedurende voorwerptransport in en uit de inwendige kamer.

25 9. Het apparaat volgens conclusie 1, waarin de visuele afbeelder een fluoroscopisch scherm bevat om röntgenbundels te ontvangen en om te zetten in een visueel beeld en een visuele afbeeldingsmonitor om de beelden weer te geven voor detectie van gebreken.

30 10. Een röntgeninspectie-apparaat voor een voorwerp, dat voorzien is van:

een voor röntgen ondoordringbaar huis bepalende een inwendige kamer met op afstand geplaatste geopende ingangs- en uitgangssecties en een daartussen geplaatste röntgeninspectiesectie;

35 een röntgenbron geplaatst in de inwendige kamer en gepositioneerd om röntgenbundels te richten naar een voorwerp in de inspectiesectie;

een visuele afbeelder geplaatst in de inwendige kamer en gepositioneerd om de röntgenbundels te ontvangen en de röntgenbundels om te zetten in een visueel beeld;

5 een transporteur die zich uitstrekt door een onderste gedeelte van de ingangs- en uitgangssecties en een onderste gedeelte van de inspectiesectie om het voorwerp in en uit de inwendige kamer te transporteren; en

gemotoriseerde roteerbare ingangs- en uitgangsdeuren respectievelijk sluitende de geopende ingangs- en
10 uitgangssecties om in hoofdzaak ontsnapping van röntgenbundels uit de inwendige kamer naar een uitwendige van het huis te voorkomen onder het toestaan dat het voorwerp getransporteerd wordt in en uit de kamer,

waarbij elke roteerbare deur voorzien is van een
15 voor röntgen ondoordringbaar deurhuis gemonteerd op de respectieve geopende ingangs- en uitgangssecties,

waarbij het deurhuis voorzien is van twee op afstand geplaatste tegenover elkaar gelegen zijwanden, waarbij elke zijwand één opening heeft geconfigureerd om
20 het voorwerp daardoorheen te ontvangen en waarbij de transporteur zich door een onderste gedeelte daarvan uitstrekt, waarbij één van de tegenover elkaar gelegen zijwanden geplaatst is over de respectieve ingangs- en uitgangssectie, en een roteerbare trommeldeur roteerbaar
25 gemonteerd tussen de tegenover elkaar gelegen zijwanden over de openingen daarvan, waarbij de trommeldeur onmiddellijk boven de transporteur geplaatst is,

waarbij de roteerbare trommeldeur een voor röntgen ondoordringbare roteerbare trommel bevat met een holle
30 inwendige holte en één opening langs een zijwand daarvan leidende in de inwendige holte, waarbij de ene trommeloopening in hoofdzaak geconfigureerd is om het voorwerp daardoorheen te ontvangen, waarbij de ene trommeloopening roteerbaar uitlijnbaar is in een eerste positie die samen-
35 valt met de ene van de twee tegenover elkaar gelegen zijwandopeningen in het deurhuis om open communicatie tussen het uitwendige van het huis en de inwendige holte in

de trommel toe te staan, en waarbij de ene trommelopening roteerbaar uitlijnbaar is in een tweede positie die samenvalt met de andere van de twee zijwandopeningen in het deurhuis om open communicatie tussen de inwendige kamer en
5 de inwendige holte in de trommel toe te staan.

11. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin het voorwerp een airbagpomp is.

12. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de trommel cilindrisch is.

10 13. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin het voor röntgen ondoordringbare huis een met lood bekleed metalen huis bevat.

14. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin het voor röntgen ondoordringbare deurhuis een met lood bekleed
15 metalen huis bevat.

15. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de voor röntgen ondoordringbare trommel een met lood beklede metalen trommel bevat.

16. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de
20 roteerbare deur voorzien is van een cilindrische trommel met een gesloten bovenwand, een open onderwand en een zijwand met één opening.

17. Het apparaat volgens conclusie 16, waarin een gemotoriseerde as gemonteerd is op de bovenwand van de
25 trommel om de trommel tussen de twee roterende posities aan te drijven.

18. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de röntgenbron continu werkt zonder dat röntgenbundels ontsnappen uit de inwendige kamer gedurende voorwerptransport
30 in en uit de inwendige kamer.

19. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de visuele afbeelder voorzien is van een fluoroscopisch scherm om de röntgenbundels te ontvangen en om te zetten in een visueel beeld en een visuele afbeeldingsmonitor om de
35 beelden voor detectie van gebreken in constructie weer te geven.

20. Het apparaat volgens conclusie 10, waarin de eerste en tweede roteerbare posities ongeveer 180° ten opzichte van elkaar geplaatst zijn.

21. Een roterend deursamenstel voor een inspectie-
5 apparaat voor een voorwerp, dat voorzien is van:

een voor röntgen ondoordringbare omhulling bepaa-
lende een inwendige kamer met twee op afstand van elkaar
geplaatste tegenover elkaar gelegen zijwanden, waarbij elk
van de tegenover elkaar geplaatste zijwanden één opening
10 daarin gevormd heeft geconfigureerd om een voorwerp te
ontvangen;

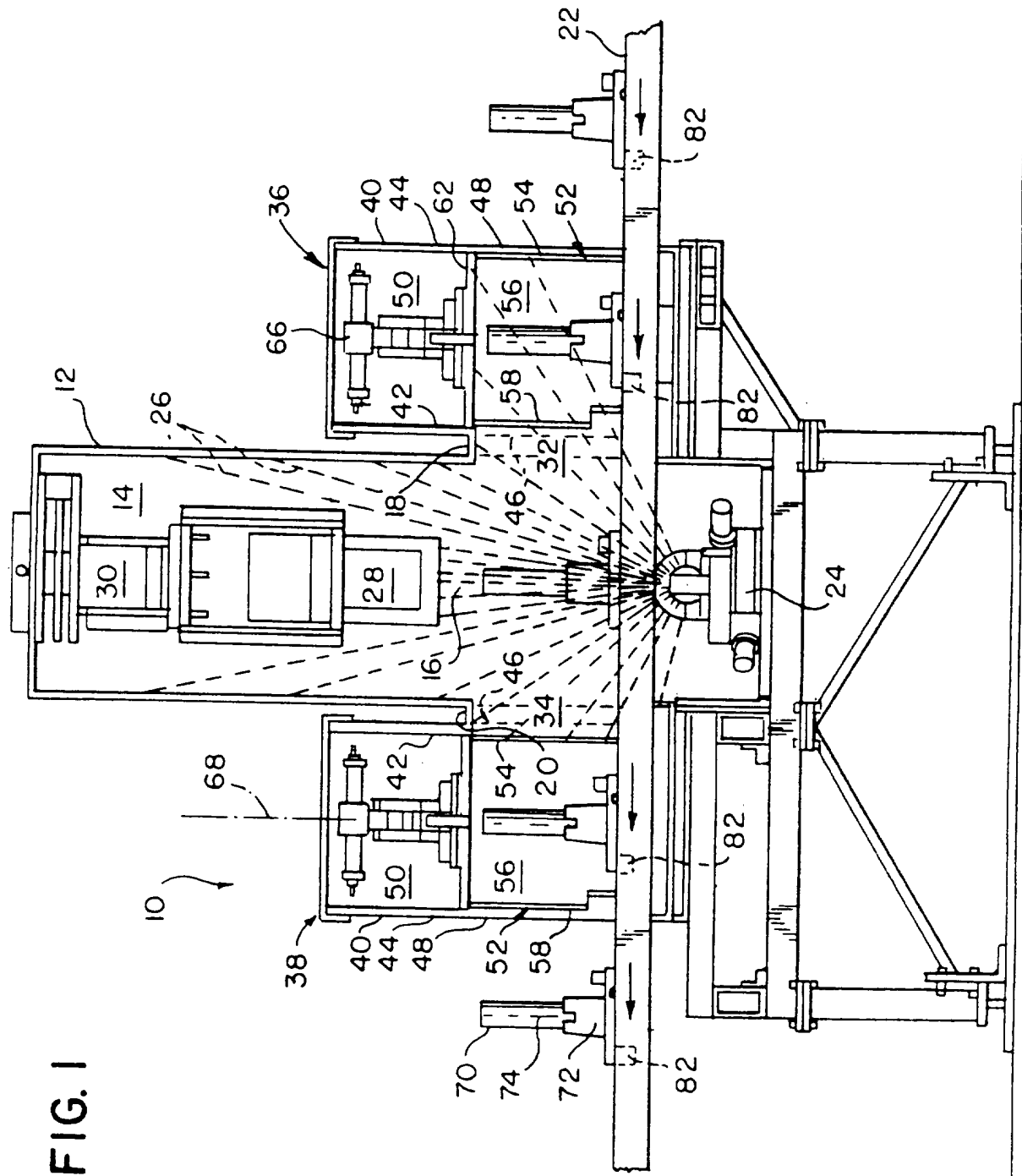
een gemotoriseerde roteerbare trommeldeur roteer-
baar gemonteerd in de inwendige kamer tussen de tegenover
elkaar gelegen zijwanden over de openingen daarvan;

15 waarbij de roteerbare trommeldeur een voor röntgen
ondoordringbare roteerbare trommel heeft met een holle
inwendige holte en één opening langs een zijwand daarvan
leidende in de inwendige holte, waarbij de ene trommelope-
ning in hoofdzaak geconfigureerd is om het voorwerp te
20 ontvangen, waarbij de ene trommelopening roteerbaar uit-
lijnbaar is in een eerste positie die samenvalt met de
eerste zijwandopening in de deuromhulling om open communi-
catie tussen het uitwendige van de deuromhulling en de
inwendige holte in de trommel toe te staan, en waarbij de
25 ene trommelopening roteerbaar uitlijnbaar is in een tweede
positie die samenvalt met de andere tegenovergelegen
zijwandopening in de deuromhulling om open communicatie
tussen het tegenovergelegen uitwendige van de deuromhulling
en de inwendige holte in de trommel toe te staan; en

30 waarbij het roteerbare deursamenstel gemonteerd is
op de ingangspoort, uitgangspoort of beide van een röntgen-
inspectie-apparaat voor een voorwerp.

22. Het samenstel van conclusie 21, waarin de
eerste en tweede roteerbare posities ongeveer 180° ten
35 opzichte van elkaar geplaatst zijn.

FIG. 1



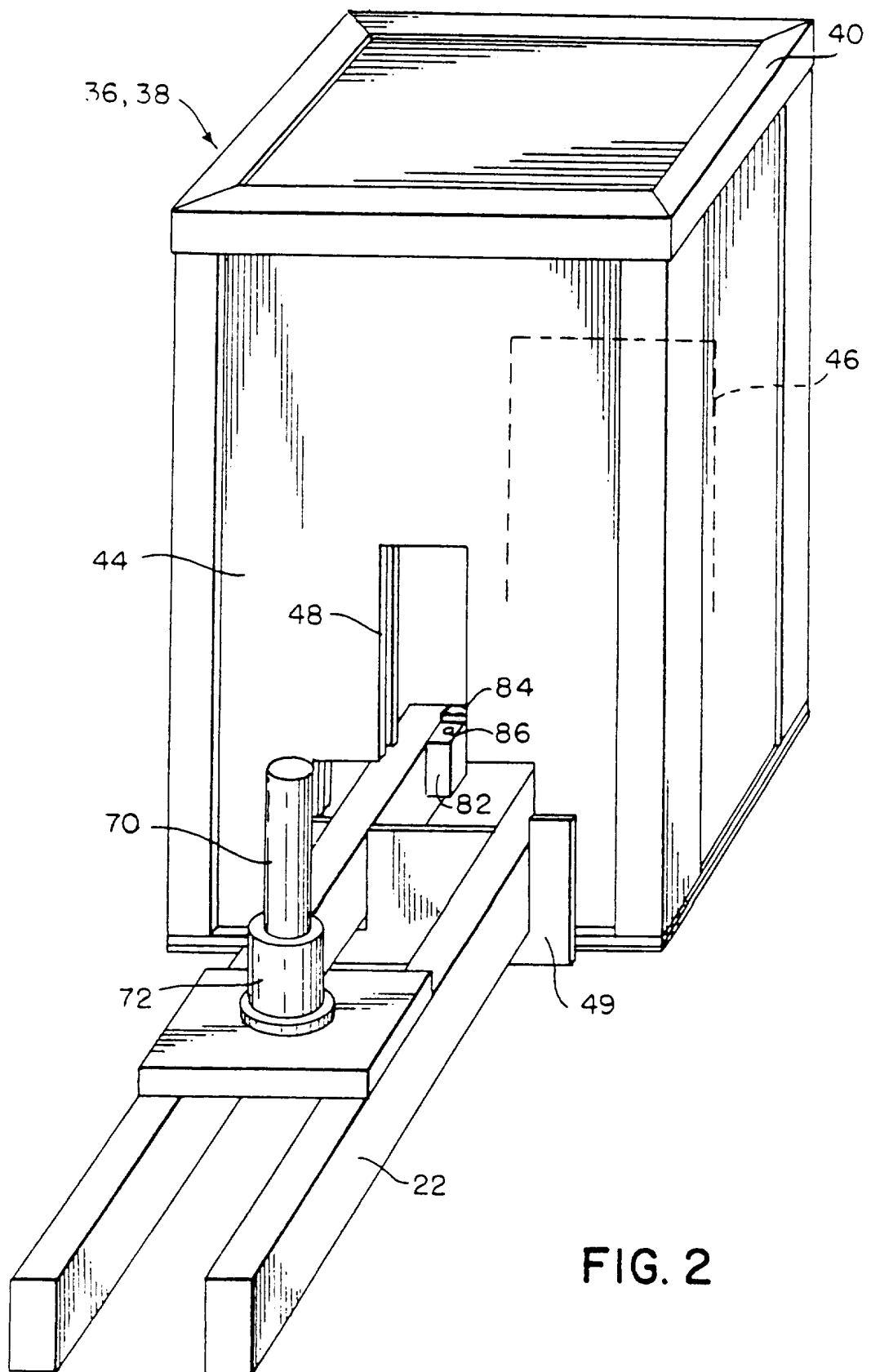


FIG. 2

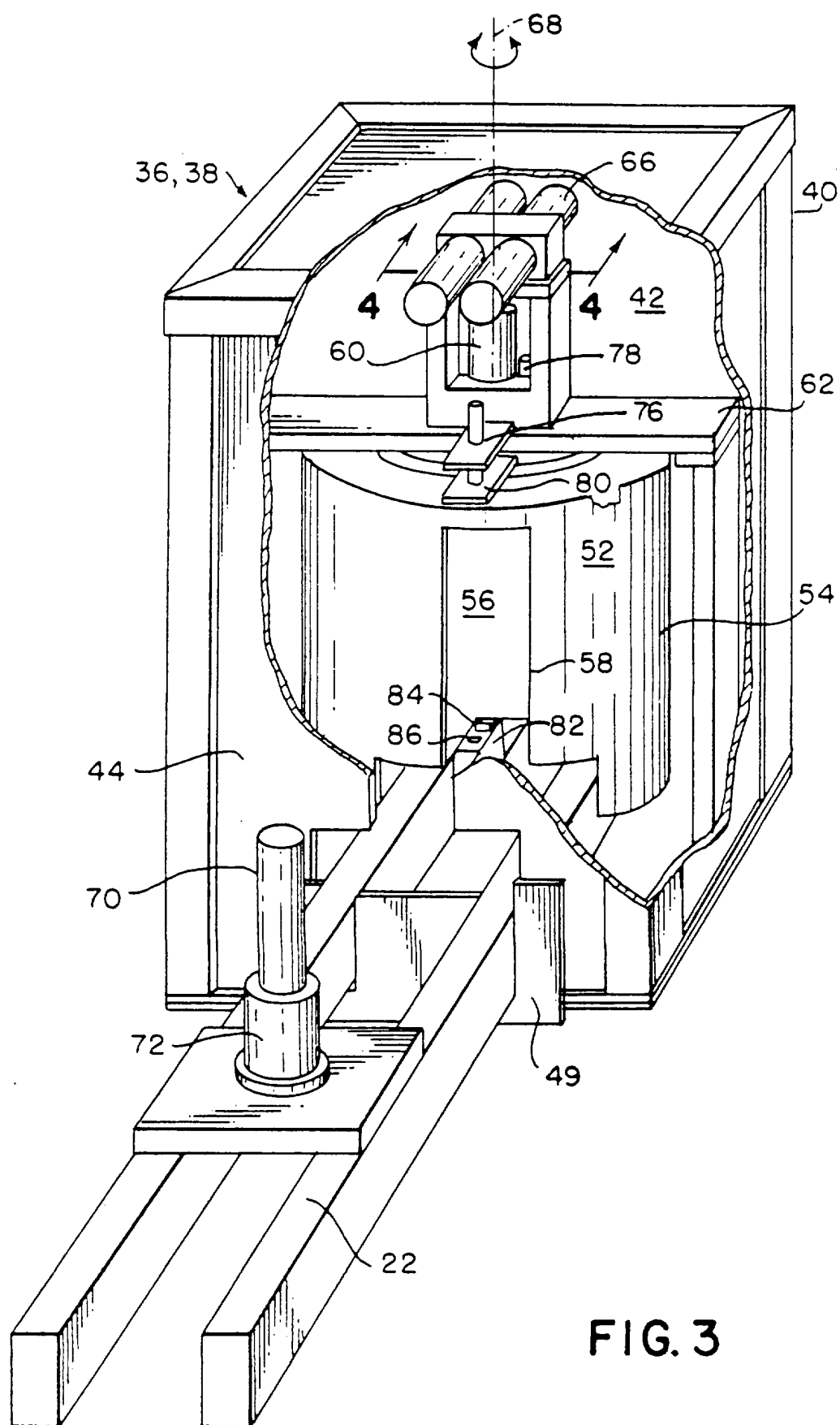


FIG. 3

FIG. 4

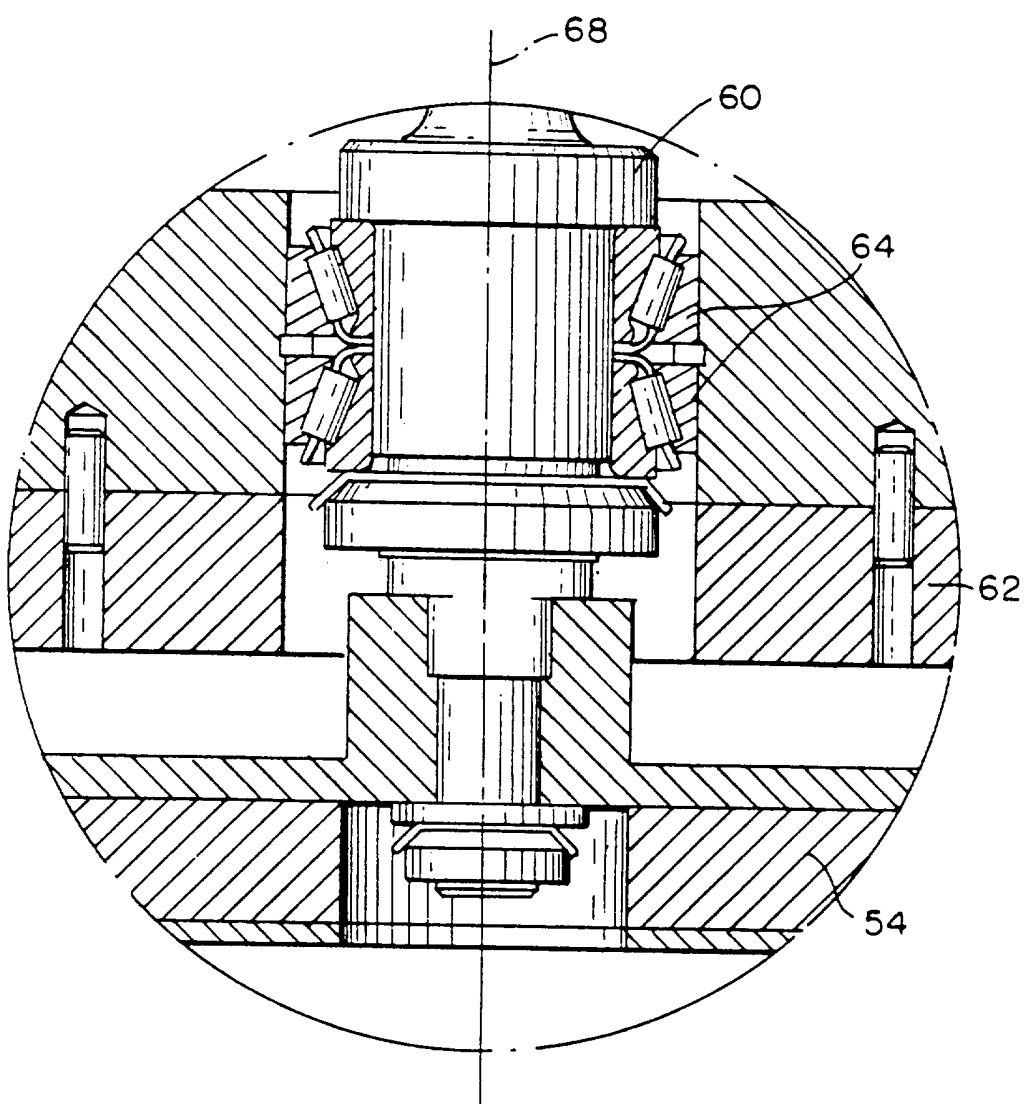


FIG. 5

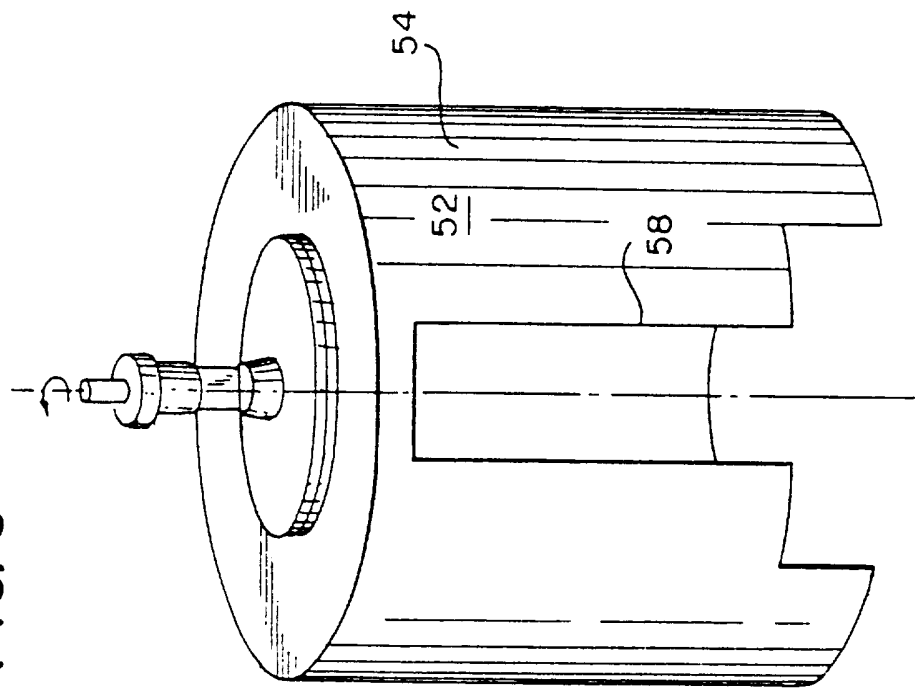
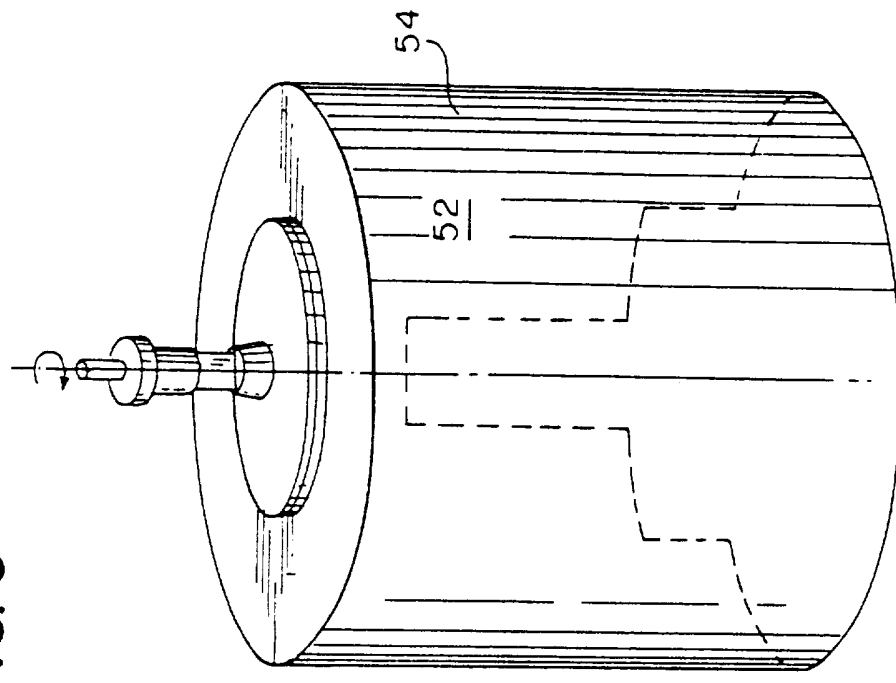


FIG. 6





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 134093

NL 1007376

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR

Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.	Internationale classificatie (toegekend door de Octrooiraad)
A	FR 1 371 160 A (G. BRAULT) 27 Juli 1964 * conclusie 1; figuur * ---	1,10,21	G01N23/04
D,A	US 4 020 346 A (DENNIS DONALD A) * kolom 2, laatste alinea; figuren * ---	1	
D,A	US 4 879 735 A (OWENS ROBERT W) * samenvatting; figuren * ---	1	
D,A	US 4 239 969 A (GALETTA NICK ET AL) * kolom 3, regel 42 - regel 52; figuur 1 * ---	1	
D,A	US 5 131 797 A (CHRISTIENSEN ROBERT M ET AL) * samenvatting; conclusie 1; figuur 1 * -----	1	
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op			Onderzochte gebieden van de techniek
			G01N G01V
Plaats van onderzoek		Datum waarop het onderzoek werd voltooid	Vooronderzoeker (EOB)
'S-GRAVENHAGE		19 Maart 1998	Hulne, S
CATEGORIE VAN DE VERMELENDE 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 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 : andere octrooi-publicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

4

EOB FORM 02 83 (P0414)

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

NO 134093
NL 1007376

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), 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.

19-03-1998

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR 1371160 A		GEEN	
US 4020346 A	26-04-77	GEEN	
US 4879735 A	07-11-89	GEEN	
US 4239969 A	16-12-80	AU 530098 B AU 5281979 A CA 1126878 A EP 0011338 A JP 55082041 A	30-06-83 22-05-80 29-06-82 28-05-80 20-06-80
US 5131797 A	21-07-92	GEEN	