



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8001699**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Afleverinrichting met roterende toevoerschroef.**

⑤1 Int.Cl³.: A01K5/02, F04D3/02.

⑦1 Aanvrager: Alfa-Laval AB te Tumba, Zweden.

⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8001699.

②2 Ingediend 21 maart 1980.

③2 Voorrang vanaf 22 maart 1979.

③3 Land van voorrang: Zweden (SE).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 7902584 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 24 september 1980.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Titel: Afleverinrichting met roterende toevoerschroef.

De uitvinding heeft betrekking op een afleverinrichting, voorzien van een aanvoerleiding die in verbinding staat met een vultrechter en een toevoerschroef, welke werkzaam is in het cirkelcilindrische deel van de genoemde leiding voor het transporteren van het af te leveren
5 materiaal aan een uitlaat vanuit de aanvoerleiding. De uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op een afleverinrichting voor het voederen van dieren en derhalve zal in het onderstaande deel van de beschrijving in hoofdzaak aan dit toepassingsgebied worden gerefereerd. Het zal echter duidelijk zijn dat de uitvinding overal toepasbaar is wanneer
10 het gaat om een nauwkeurig volumetrische distributie met behulp van een toevoerschroef of wanneer een duidelijke sluiting van een schroef-transporteur wordt vereist.

Volumetrische afleverinrichtingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van toevoerschroeven en welke worden gebruikt in stallen of op
15 voederwagens, worden vaak gekozen omdat zij wat goedkoper en constructief eenvoudiger zijn dan naar het gewicht functionerende afleverinrichtingen. Gewoonlijk wordt gebruik gemaakt van horizontale of omhooggerichte toevoerleidingen met constant open uitlaten. Als gevolg van de pulserende aflevering door dergelijke inrichtingen is er een bepaalde
20 onnauwkeurigheid in de proportionering, welke wordt bepaald door de momentane stilstandpositie van de schroef en deze onnauwkeurigheid moet worden geaccepteerd. Een ander bezwaar van een open aanvoerleiding bij het voederen van dieren is dat de dieren door stoten tegen de inrichting of door het slaan tegen delen van de stal er vaak in slagen ook
25 tussen voederperioden voedsel aan de inrichting te onttrekken, waardoor de nauwkeurigheid van de proportionering nog verder wordt gereduceerd, terwijl de inrichting bovendien wordt beschadigd.

Teneinde deze bezwaren te vermijden zijn reeds proportionele afleverinrichtingen voorgesteld, uitgerust met diverse afsluitmiddelen.
30 Volgens het Duitse octrooischrift 1.966.367, dat betrekking heeft op een afleverinrichting met een horizontale transportschroef, is, teneinde te verhinderen dat na de schroef is stilgezet nog verder voer wordt afgeleverd, het einde van de aanvoerleiding uitgerust met een cilindrische afsluiter die door regelmiddelen concentrisch om de toevoer-
35 buis kan worden geroteerd. Ook het Duitse octrooischrift 1.216.006

beschrijft een horizontale schroefafleverinrichting waarvan het uitlaateinde is uitgerust met een afsluiter, die in verticale richting bedienbaar is. Behalve dat dergelijke afsluiters, die aan de toevoerbuis zijn bevestigd, nog al gecompliceerde apparatuur nodig hebben om automatisch synchroon te kunnen werken met de afleverschroef, kan op deze wijze de onzekerheid, welke verband houdt met de pulserende aflevering, slechts ten dele worden gereduceerd.

Zelfs volumetrische afleverinrichtingen met een schroef en met een verticale of omlaaghellende afleverbuis, zijn voorgesteld met het doel de genoemde pulserende aflevering te vermijden. Als afsluitmiddel is bij dergelijke inrichtingen een poort voorgesteld, welke zwenkbaar of verschuifbaar aan de afleverbuis is bevestigd. Behalve de reeds genoemde moeilijkheid bij het synchroniseren van de afsluiter en de schroef, is dit voorstel nooit geaccepteerd aangezien de gewenste proportionele nauwkeurigheid niet kan worden bereikt doordat materiaal zich verzamelt op afsluiterdelen onder de schroef, materiaal blijft kleven tussen de afsluiter en de wand van de toevoerleiding tijdens het sluiten daarvan, en dergelijke.

Ook verticale afleverinrichtingen uitgerust met transportschroeven zijn bekend, welke zijn uitgerust met axiale sluitinrichtingen die niet aan de aanvoerbuis zijn bevestigd maar aan de roterende schroef. Een dergelijke inrichting is beschreven in het Amerikaanse octrooi-schrift 2.699.272, waarbij de sluitinrichting wordt gevormd door een cirkelvormige schijf van elastisch materiaal, die aan de as van de schroef is bevestigd. Tijdens bedrijf wordt de schijf door de bij de roterende schroef opgewekte toevoerdruk omlaag gebogen, zodat een ringvormige opening bij de buiswand wordt gevormd. Hetzelfde principe is beschreven in het Zweedse octrooi-schrift 308.483, waarbij echter het hoofddoel van de flexibele schijf de vorming is van een sluis voor het verhinderen van drukvereffening tussen de kamer die met de inlaat van de schroeftransporteur is verbonden en de kamer welke communiceert met de uitlaat van de schroeftransporteur. Behalve dat de afleveropeningen die volgens dit principe worden gevormd, in het algemeen te klein zijn voor de meeste volumetrische proportionele toepassingen en verder niet de gewenste nauwkeurigheid geven, is de werking gebaseerd op het principe

dat bij het distribueren van voedsel altijd moet worden verhinderd dat het materiaal wordt gecomprimeerd. Samendrukking van geconcentreerd voer en menig ander materiaal veroorzaakt zoals bekend variaties in de dichtheid van de massa afhankelijk van de plaats van het materiaal langs de schroeftransporteur en vergroot de altijd ongewenste neiging van het materiaal zich in de verschillende deeltjesfracties te scheiden.

De uitvinding beoogt een volumetrische afleverinrichting uitgerust met een schroef en voorzien van een toevoerleiding met een afsluitmiddel, welke veilig in gebruik is en waarbij de doseernauwkeurigheid wordt vergroot. Een ander doel van de uitvinding is een afleverinrichting waarmee volumetrische dosering mogelijk is via een verticale of een omhooggerichte schroeftoevoerleiding. Ook is een doel van de uitvinding een volumetrische afleverinrichting met een schroef en uitgerust met afsluitmiddelen die op eenvoudige wijze met de schroef kunnen worden gekoppeld voor het automatisch openen van de afvoerleiding wanneer de schroef in bedrijf wordt gesteld en voor het automatisch sluiten van deze leiding wanneer de schroef wordt stilgezet.

Deze doeleinden worden met een afleverinrichting van de in de aanhef beschreven soort volgens de uitvinding bereikt doordat de toevoerschroef bij het uitlaateinde is ingericht voor samenwerking met een element, dat met de schroef kan roteren voor het sluiten van de toevoeropening in een eerste positie van het element t.o.v. de schroef, welk element verder is ingericht om bij het begin van de voeding, t.o.v. de schroef te bewegen vanaf de genoemde eerste positie naar een tweede positie, voor het vormen van een opening, welke vast is t.o.v. de schroef en dan met de schroef kan roteren en waarbij het element naar de eerste positie kan terugkeren wanneer het voederen wordt onderbroken.

Doordat het sluitmiddel volgens de uitvinding met de schroef zelf is gekoppeld, worden op elegante wijze het gevaar voor verstopping en ook open- en sluitproblemen die aanwezig zijn indien gebruik wordt gemaakt van stationaire sluitinrichtingen onder de toevoerschroef, zoals poorten, vlinderkleppen e.d., vermeden. Een essentieel aspect van de uitvinding is derhalve dat op gunstige wijze gebruik wordt gemaakt van het verschijnsel dat de voederstroom afkomstig uit de ro-

terende schroeflijnvormige toevoerbaan en wordt overgezet in een verticale of omlaaghellende schroeftransporteur, niet tijdelijk gelijkmatig over de dwarsdoorsnede van de schroef is verdeeld, echter de materiaalaflevering geschiedt in hoofdzaak vanaf een effectief deel van de dwarsdoorsnede, dat met de schroef meeroteert. Door tijdens bedrijf van de schroef de daarmee gekoppelde afsluitmiddelen in een zodanige positie te brengen, dat het effectieve deel van de dwarsdoorsnede open is, wordt een vrijwel ongestoorde aflevering gewaarborgd en geen of slechts weinig uitlaatoppervlak gaat verloren.

10 In een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding bestaan de afsluitmiddelen uit een cirkelsectorvormige schijf, die beweegbaar is aangebracht tussen een open positie en een gesloten positie. De schijf kan op enneer in axiale richting worden gevouwen, echter deze uitvoeringsvorm heeft een aantal van de nadelen die in het voorgaande zijn
15 beschreven refererend aan met de buis verbonden afsluiters. In een gunstige uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt gebruik gemaakt van een sectorvormige schijf die zwenkbaar om de schroefas is aangebracht. De sectorhoek van de schijf is bij voorkeur ongeveer 180° , aangezien de cirkelvormige toevoerdwarsdoorsnede dan wordt verdeeld in twee ongeveer
20 gelijke sectoren, waarvan de ene is geopend en de andere altijd is gesloten en daarbij is de afleveropening zo groot mogelijk.

Ter verduidelijking van de uitvinding zal, onder verwijzing naar de tekening, een uitvoeringsvoorbeeld van de afleverinrichting worden beschreven.

25 Fig. 1 is een verticale doorsnede van een eenvoudige doserende afleverinrichting en

fig. 2 is een detailonderaanzicht van de sluitinrichting in de toevoerleiding van de inrichting volgens fig. 1.

Volgens de tekening, in het bijzonder fig. 1, is de volumetrische afleverinrichting voorzien van een toevoertrechter 1, waarvan het benedeneinde is verbonden met een cirkelcilindrische toevoerleiding 2 met aan het onderende een conische uitlaat 3. Coaxiaal in de toevoerleiding 2 is een aanvoerschroef 4, 5 aangebracht, bestaande uit een buisvormige as 4 en een schroeflijnvormige winding 5, welke aan het
35 benedeneinde van de as 4 is verbonden en is ingericht voor samenwerking

met de toevoerleiding 3.

Reikend door de buisvormige as 4 van de toevoerschroef en vrij beweegbaar ten opzichte daarvan is een aandrijfas 6 aangebracht met aan het ondereinde daarvan bevestigd een sectorvormige schijf 7 en voorzien van een aandrijfmiddel 8 bij het bovineinde voor het dragen van de toevoerschroef, waarbij het aandrijfmiddel 8 roteerbaar is gelegerd in een element 9, bevestigd in het bovendeele van de vultrechter 1. Een kabel 10 is om het conische aandrijfmiddel 8 geslagen en is met een einde bevestigd aan de vultrechter 1 via een veer 11. Aanslagmiddelen 12 en 13 zijn aangebracht op de kabel 10 aan elke zijde van het aandrijfmiddel 8 voor het instellen van de gewenste toevoerbeweging.

Fig. 2 toont de opstelling van de schijf 7 t.o.v. de toevoerschroef 4, 5, voor het sluiten en openen van de aanvoerleiding 2. Over 180° gerekend vanaf de radiale eindrand 14 van het schroefblad, is de schroef voorzien van een verticale flens 15, die zich radiaal van de schroefas 4 uitstrekt naar de omtrek van de schroef en axiaal vanaf hetzelfde niveau als de genoemde eindrand 14 tot aanraking met het schroefblad 5, zodat tussen de eindrand 14 en de flens 16 een toevoersector 15 aanwezig is wanneer de schijf 7 in de in fig. 2 afgebeelde aandrijfpositie is gebracht. De ongeveer halfcirkelvormige schijf 7 is met een centraal buisvormig deel 7 daarvan aan de aandrijfas 6 bevestigd door middel van een pen 18. De schijf is verder bij een van de radiale eindranden en aan de naar de toevoerschroef toegekeerde zijde uitgerust met een aandrijfnok 19, die, wanneer de schijf 7 zich in de aandrijfpositie bevindt en de toevoersector 15 is geopend, tegen de flens 16 drukt en de schroef 4, 5 aandrijft. De aandrijfnok 19 dient eveneens als een aanslag voor een corresponderende nok 20, bevestigd aan de radiale eindrand 14 van het schroefblad, wanneer de schijf 7 naar de ruststand terugkeert en de toevoeropening 15 sluit.

Thans zal worden ingegaan op de werking van de afleverinrichting volgens fig. 1 en 2.

Het doseren wordt op gang gebracht door het trekken aan de kabel 10. Door de wrijving, veroorzaakt door het voedermateriaal in de vultrechter 1, zal de toevoerschroef 4, 5 niet bewegen terwijl de schijf 7, die aanzienlijk makkelijker beweegbaar is, door de aandrijfas 6 over

ongeveer een halve omwenteling wordt geroteerd totdat de aandrijfnok 19 de flens 16 van het schroefblad bereikt en de toevoersector 15 tussen de flens 15 en de radiale eindrand 14 van het schroefblad wordt geopend. Vervolgens wordt de toevoerschroef een beperkt aantal omwentelingen aangedreven, bepaald door de positie van de aanslag 12 op de kabel 10. Tijdens de gehele duur van de toevoerbeweging zal de toevoersector 15 met de schroef 4,5 roteren. Wanneer de kabel 10 wordt losgelaten zal de trekveer 11 de kabel 10 naar de uitgangspositie terugtrekken waarbij eerst de in verhouding makkelijk beweegbare aandrijf-
10 6 met de schijf 7 ongeveer een halve omwenteling in tegengestelde richting van de toevoerbeweging van de schroef zal roteren, totdat de aandrijfnok 18 de aanslagnok 19 op de toevoerschroef bereikt. Door de genoemde wrijving met het voedermateriaal in de vultrechter 1 zal de veerkracht niet in staat zijn de toevoerschroef te roteren en in plaats
15 daarvan zal de kabel 10 weer om het conische aandrijfmiddel 8 worden gewikkeld totdat de kabelbeweging door de aanslag 13 wordt onderbroken, n.l. op het moment dat de uitgangspositie is bereikt. Door de conische configuratie van het aandrijfmiddel 8 wordt het opwikkelen en afwikkelen van de kabel vergemakkelijkt.

20 In het voorgaande is een uitvoeringsvoorbeeld beschreven van een op uiterst eenvoudige wijze met de hand bedienbare afleverinrichting, waarvan de aandrijfmiddelen in het algemeen slechts bestaan uit een kabel die direct om de aandrijf-
25 as van de toevoerschroef is gewikkeld. De inrichting volgens de uitvinding kan met elk type aandrijfmiddel worden uitgerust en in de beschreven uitvoeringsvorm bevat deze alle essentiële aspecten van de uitvinding. De inrichting volgens de uitvinding kan echter ook zijn uitgerust met een aandrijf-
30 as en een sluitelement dat daaraan is gekoppeld met behulp van een mechanische koppeling die met een automatische of handaandrijfinrichting is gekoppeld, zodanig dat bij het begin van de voederperiode de aandrijfinrichting de toevoerschroef kan aandrijven over een tevoren
bepaald aantal omwentelingen of gedurende een bepaalde tijd. Teneinde de aandrijf-
35 as voor het sluitelement t.o.v. de toevoerschroef uit de toevoerpositie naar de gesloten positie te brengen wanneer de aandrijfinrichting geen aandrijfkoppel meer uitoefent, wordt gebruik ge-

maakt van een terugstelveer tussen de aandrijfas of het sluitelement en de toevoerschroef.

Een dergelijke eenvoudige afleverinrichting met een handbediende kabel voor doseren met de hand, kan zijn uitgerust met een vrijloop-
5 koppeling voor het aandrijven van de as van de toevoerschroef en een
aandrijfwiel waarom de handkabel is gewikkeld. Door aan de kabel te
trekken wordt zowel het aandrijfwiel als de aandrijfas geroteerd,
terwijl, wanneer de kabel wordt losgelaten, het aandrijfwiel, dat
dan niet meer met de aandrijfas is gekoppeld, in tegengestelde richting
10 wordt geroteerd door de hiertoe aangebrachte terugstelveer, en de
kabel weer wordt opgewikkeld.

CONCLUSIES:

1. Afleverinrichting voorzien van een aanvoerleiding (2) welke communiceert met een vultrechter (1) en een toevoerschroef (4,5) welke werkzaam is in een cirkelcilindrisch deel van de leiding voor het toevoeren van te doseren materiaal aan een uitlaat (3) van de afleverleiding (2),
5 met het kenmerk, dat de toevoerschroef (4,5) bij het uitlaateinde is ingericht voor samenwerking met een element (7) dat met de schroef roteerbaar is voor het sluiten van de afleverleiding (2) in een eerste positie van het element ten opzichte van de schroef, welk element verder is ingericht om, wanneer een doseerbewerking moet worden aangevangen, ten op-
10 zichte van de schroef te bewegen vanaf de eerste positie naar een tweede positie, voor het vormen van een opening (15) welke een vaste positie heeft ten opzichte van de schroef en daarmee roteerbaar is en waarbij het element (7) kan terugkeren naar de eerste positie wanneer de doseerbewerking wordt beëindigd.
- 15 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de schroef (4,5) bij het uitlaateinde zodanig is gevormd, dat het te doseren materiaal slechts kan passeren door een tevoren bepaalde afleversector (15) die met de schroef roteert in de cirkelvormige dwarsdoorsnede van de afleverleiding (2) en waarbij het element (7) bestaat uit een schijf die
20 in de eerste positie de sector (15) afsluit en in de tweede positie deze sector open laat.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de toevoerschroef bestaat uit een centrale as (4) en een daaraan bevestigd schroeflijn-vormig schroefblad (5), met het kenmerk, dat de afleversector (15)
25 zich uitstrekt tussen de radiale eindrand (14) van het schroefblad en een flens (16) die zich radiaal uitstrekt vanaf de schroefas (14) tot aan de omtrek van de schroef en axiaal vanaf het niveau van de genoemde eindrand (14) tot aanraking met het schroefblad (5).
4. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, met het
30 kenmerk, dat het element (7) is ingericht voor coaxiale rotatie met de schroef (4,5) om de schroefas (4) vanaf de eerste positie naar de tweede positie.
5. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het element (7) aan de aandrijfas (6) is bevestigd en de
35 aandrijfas coaxiaal is opgesteld ten opzichte van de schroef (4,5) en

- met de aandrijfinrichting (10,8) kan worden gekoppeld, waarbij het element (7) samen met de aandrijfas (6) bedienbaar is wanneer dit wordt onderworpen aan een draaimoment uitgaande van de aandrijfinrichting (10, 8), en wel eerst vrij draaibaar ten opzichte van de schroef (4,5) naar de tweede positie van het element (7) en vervolgens voor het meenemen van de schroef en het element wanneer het aandrijfmoment op- houdt, ten opzichte van de schroef kan worden geroteerd met behulp van een terugstelveer (11) zodat het element (7) naar de eerste positie terugkeert.
- 10 6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de aandrijf- inrichting (10, 8) is voorzien van een kabel (10) welke is gewikkeld om een aandrijfmiddel (8) dat met de aandrijfas is gekoppeld, welke kabel over een tevoren bepaalde afstand kan worden uitgetrokken, welke afstand kan worden ingesteld voor het bepalen van de hoeveelheid af
- 15 te leveren materiaal.
7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het aandrijf- middel (8) bestaat uit een conisch element dat op de aandrijfas (6) is bevestigd, waarbij de kabel om het conische element is gewikkeld en een vrij einde heeft waarmee de kabel uit een uitgangspositie
- 20 kan worden getrokken, terwijl het andere, vaste einde via de terugstel- veer (11) is verbonden met een stationair punt, waarbij de veerkracht van de terugstelveer in staat is de as (6) en het element (7) terug te brengen naar de eerste positie wanneer de kabel, nadat deze is uitgetrokken, wordt losgelaten, echter de terugstelkracht van de veer
- 25 niet in staat is de schroef (4,5) te bewegen, doordat de door de schroef ondervonden wrijving niet door de veerkracht kan worden overwonnen gedurende het terugwikkelen van de kabel (10) om het conische element (8) met behulp van wrijving en terug naar de uitgangspositie.

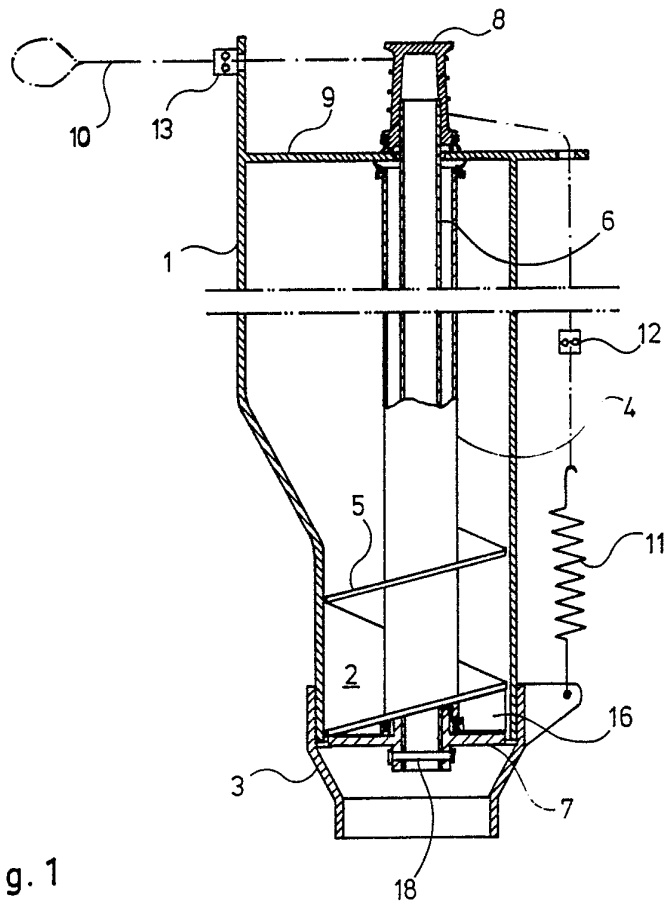


Fig. 1

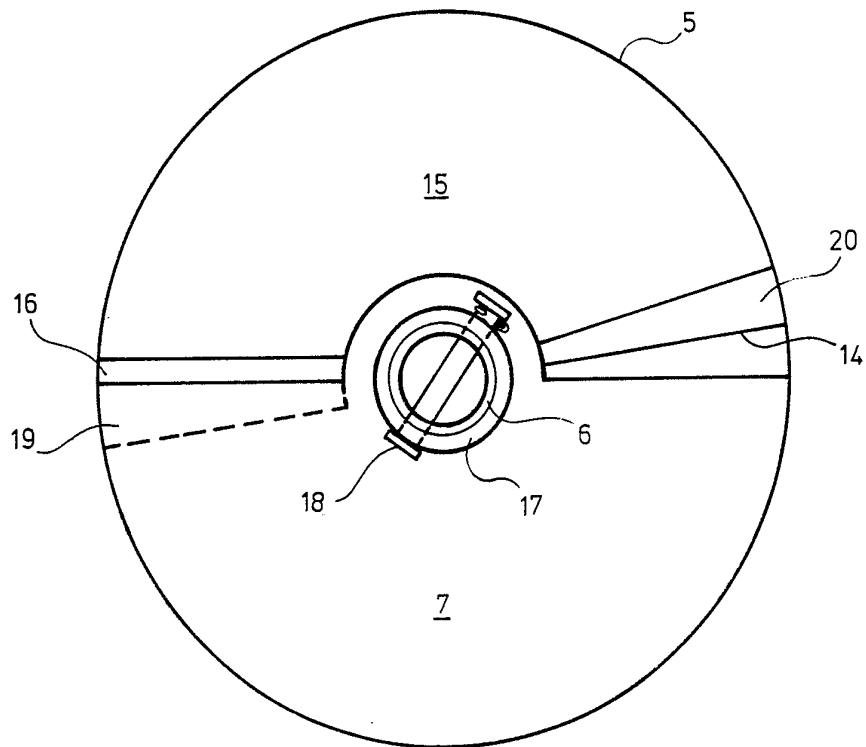


Fig. 2

800 1699