

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 150759



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 4742/80

(51) Int.Cl.⁴ G 01 F 11/28

(22) Indleveringsdag: 07 nov 1980

(41) Alm. tilgængelig: 10 maj 1981

(44) Fremlagt: 15 jun 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 09 nov 1979 DE 2945212

(71) Ansøger: C.H. *BOEHRINGER SOHN; D-6507 Ingelheim am Rhein, DE

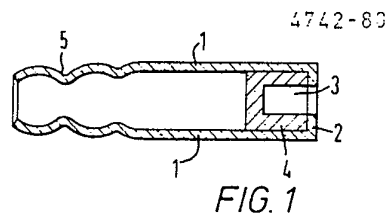
(72) Opfinder: Arun Rajaram *Gupte; DEHeinrich *Kladders; DEHelmut *Struth; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat og fremgangsmåde til udtagning af meget små mængder pulver

(57) Sammendrag:

Et apparat til udtagning af meget små mængder pulver omfatter et uigennemtrængeligt rør (1) med en flange (2), som lader åbningen i et doseringskammer (3) blottet, og en forbindelsesdel (5) til forbindelse af røret til en slange, idet doseringskammeret (3) har vægge (4) bestående af et porøst materiale, og idet der eventuelt forefindes midler til at variere doseringskammerets holdekapacitet. Pulver trækkes ind i kammeret (3) ved hjælp af et vakuum tilsluttet forbindelsesdelen (5) og udtømmes derfra ved hjælp af trykluft.



DK 150759 B

1

Opfindelsen angår et apparat i form af et lille rør til udtagning af pulvere i mængder i området fra under 10 til 0,5 mg, fortrinsvis mellem 9 og 1 mg, med en tilslutningsdel til undertryk og lufttryk og et
5 doseringskammer i en ende af røret, hvorhos bunden i doseringskammeret består af porøst materiale.

Der kendes allerede forskellige apparattyper, med hvilke der kan udtages pulvere i minimumsmængder på 10 mg. Sådanne apparater omfatter et rør, der er
10 lukket i nærheden af den ene ende med et forskydeligt anbragt stykke filt. Hvis den åbne ende af røret dypes ned i et pulver, og hvis den anden ende underkastes et undertryk ($P_{\text{abs.}} = 800-900 \text{ mbar}$), så suges pulveret ind i røret og holdes deri. Rørets åbning rettes
15 derefter mod en beholder, som skal fyldes, og røret tømmes med trykluft. Pulvermængder over ca. 20 mg kan udtages på denne måde med en standardafvigelse på ca. 2%, forudsat at det ikke drejer sig om mikroniserede stoffer. Med sådanne mikroniserede stoffer er standard-
20 afvigelsen imidlertid ca. 8 til 10% i området omkring 20 mg.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at gøre det muligt på nøjagtig måde at udtage pulvere, herunder mikroniserede stoffer, i mængder i området fra
25 under 10 mg til 0,5 mg, fortrinsvis fra 9 til 1 mg.

Dette opnås med apparatet ifølge opfindelsen, der er ejendommeligt ved, at også sidevæggene i doseringskammeret består af porøst materiale, og at de ved åbningen i doseringskammeret beliggende endeflader af
30 sidevæggene er luftuigennemtrængelige.

Der kan benyttes visse hensigtsmæssige udførelsesformer for apparatet ifølge opfindelsen som angivet i krav 2 og 3.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til ud-
35 tagning af pulvere i mængder i området fra under 10 til 0,5 mg, fortrinsvis mellem 9 og 1 mg, ved hjælp af apparatet ifølge opfindelsen, hvilken fremgangsmåde er ejendommelig ved, at pulveret suges ind i doserings-

kammeret med et undertryk på $P_{abs} = 10$ til 150 mbar, fortrinsvis 20 til 100 mbar, og ved anvendelse af lufttryk udtømmes i den beholder, der skal fyldes.

Til lettere forståelse af opfindelsen beskrives den i det følgende nærmere ved hjælp af visse eksempel-
5 vise udførelsesformer derfor under henvisning til tegningen, hvorpå

fig. 1 viser et aksialt tværsnit gennem én udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen,

10 fig. 2 et deltværsnitbillede af en yderligere udførelsesform, og

fig. 3 et lignende billede som fig. 2 af endnu en yderligere udførelsesform.

Under henvisning først til fig. 1 er der vist
15 et rør af metal, glas eller plast forsynet med en flange 2, som kun lader åbningen i et doseringskammer 3 fri. Doseringskammeret 3 har vægge 4 bestående af et porøst materiale, fortrinsvis sintret metal, keramik eller sintret glas ("fritting") med passende
20 porestørrelse. I den modsat kammeret liggende ende af apparatet er der en tilslutningsdel 5, som udgør et middel til forbindelse af røret 1 til en slange.

Det ønskede tryk i kammeret (undertryk til fyldning og overtryk til tømning) kan tilvejebringes gennem
25 denne slange. Tilslutningsdelen kan også forsynes med en tregangsventil, som muliggør selektiv tilslutning til en sugeledning og en trykledning.

Fig. 2 belyser en udførelsesform for et doseringskammer med et variabelt volumen. En porøs væg 7
30 i kammeret er monteret fast i den nedre del af et rør 6. En reces 8 har fortrinsvis cylindrisk form. Et bundstykke 9 af porøst materiale er monteret tæt-sluttende i denne reces, og dette bundstykke kan forskydes aksialt og gør det derved muligt at variere
35 kammerets holdekapacitet inden for visse grænser. Enden 10 af kammersidevæggen 7 er gjort lufttæt, således at der ikke kan afsættes pulver der.

Fig. 3 belyser en yderligere udførelsesform for doseringskammeret, hvori der findes et ringformet mellemrum 11 mellem røret 6's for luft uigennemtrængelige indre væg og doseringskammerets for luft
5 gennemtrængelige ydre væg.

Medens fig. 1 til 3 viser snit gennem cylindriske doseringskamre, kan doseringskammerets form f.eks. også være konisk eller halvkugleformig.

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen frembrin-
10 bringes der et undertryk af den ovennævnte størrelse i røret, som derefter dyppes nogle få mm ned i pulveret, der skal udtages. Doseringskammerets holdekapacitet vælges eller indstilles alt efter den dosis, der skal udtages. Efter fyldning skræbes overskydende pulver
15 fra doseringskammerets åbning, som derefter føres henover den beholder, der skal fyldes, Pulveret blæses ud ved hjælp af et stød af trykluft. Størrelsen af overtrykket er ikke væsentlig, men alt for kraftigt et luftstød er uønsket.

20 Det har vist sig særlig fordelagtigt, hvis dybden af kammeret ikke er væsentlig større eller mindre end dets diameter.

I sammenligning med kendte apparater, der arbejder med forholdsvis ringe undertryk ($P_{abs} = 800-900$ mbar),
25 giver opfindelsen en meget mindre standardafvigelse, og tilstopning forhindres.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen giver således mulighed for at udtage f.eks. mikroniserede farmaceutiske præparater i mængder på nogle få mg, med tilstræk-
30 kelig nøjagtighed og sikkerhed mod forstyrrelser, til kapsler eller andre beholdere til enkeltdoser. Hårde gelatinekapsler til inhaleringsterapi fyldt på denne måde kan anvendes f.eks. i inhalationsapparater som beskrevet i tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.346.914.

35 De overlegne egenskaber af apparatet ifølge opfindelsen (A) viser sig ved en sammenligning med et tilsvarende kommercielt apparat (B).

	Udtaget mængde/stof	Standardafvigelse	
		Apparat A	Apparat B
	5,6 mg/majsstivelse	-	9,7%
	5,7 mg/mikroniseret glucose	-	17,6%
5	5,6 mg/mikroniseret glucose	3,0%	-
	2,1 mg/mikroniseret glucose	4,7%	-

P A T E N T K R A V

1. Apparat i form af et lille rør til udtagning
 10 af pulvere i mængder i området fra under 10 til 0,5 mg, fortrinsvis mellem 9 og 1 mg, med en tilslutningsdel (5) til undertryk og trykluft og et doseringskammer (3, 8) i en ende af røret (1, 6), hvorhos bunden i doseringskammeret (3, 8) består af porøst materiale,
 15 k e n d e t e g n e t ved, at også sidevæggene (4, 7) i doseringskammeret (3, 8) består af porøst materiale, og at de ved åbningen i doseringskammeret (3, 8) beliggende endeflader (10) af sidevæggene (4, 7) er luftuigennemtrængelige.

20 2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at enden af røret (1, 6) ved doseringskammeret (3, 8) har en flange (2), som kun lader åbningen i doseringskammeret (3, 8) fri.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e -
 25 t e g n e t ved, at bundet (9) i doseringskammeret (8) er aksialt forskydelig.

4. Fremgangsmåde til udtagning af pulvere i mængder i området fra under 10 til 0,5 mg, fortrinsvis mellem 9 og 1 mg, ved hjælp af et apparat ifølge et
 30 vilkårligt af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at pulveret suges ind i doseringskammeret (3, 8) med et undertryk på $P_{abs} = 10$ til 150 mbar, fortrinsvis 20 til 100 mbar, og ved anvendelse af trykluft udtømmes i den beholder, der skal fyldes.

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 2632525.

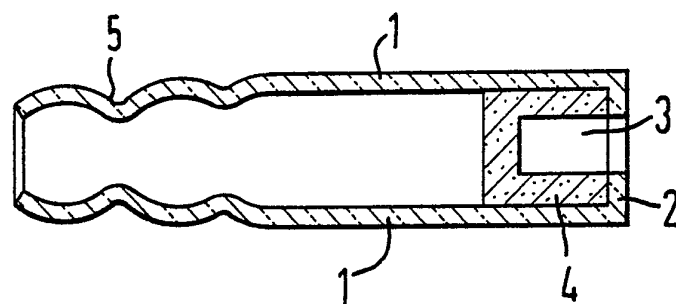


FIG. 1

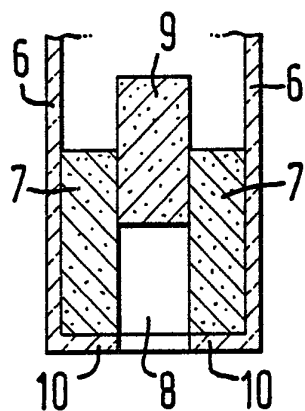


FIG. 2

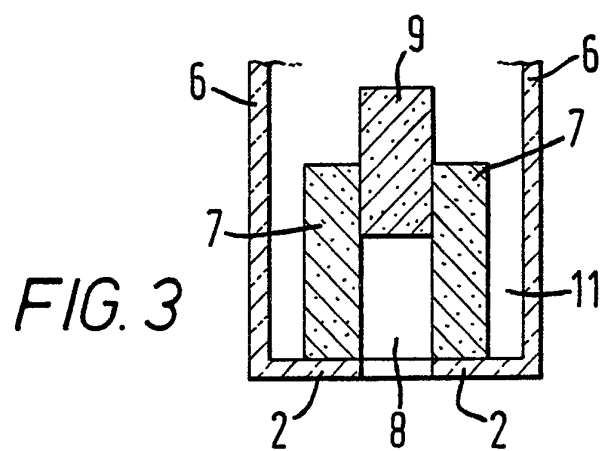


FIG. 3