



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **317458**

(13) **B1**

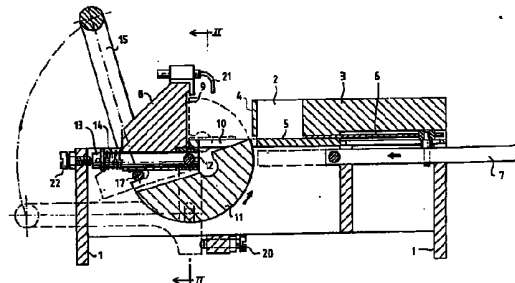
(51) Int Cl⁷

G 02 B 21/34

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19992109	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	1997.10.22 PCT/EP97/05829
(22)	Inng.dag	1999.04.30	(85)	Videreføringsdag	1999.04.30
(24)	Løpedag	1997.10.22	(30)	Prioritet	1996.11.01, RU, 96121684
(41)	Alm.tilgj	1999.04.30			
(45)	Meddelt:	2004.11.01			
(71)	Søker	Microm International GmbH, Robert-Bosch Strasse 49, D-69190 Walldorf, DE			
(72)	Oppfinner	Ilia Borisovitch Izvoztchikov, St. Petersburg, RU Serguei Petrovitch Mikhailov, St. Petersburg, RU			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 765 Sentrum, 0106 OSLO, NO			
(54)	Benevnelse	Innretning for overdekking av prøve anbrakt på en objektbærer med et dekkglass.			
(56)	Anførte publikasjoner	DE U1 295 14 506 US 3833449 US 4171241			
(57)	Sammendrag				

Oppfinnelsen angår en dekningsanordning for anbringelse av dekkglass på objektbærere. I henhold til anordningen holdes objektbærerne i en holder i en stilling skråstilt relativt til horisontalplanet, hvor dekkglass så anbringes på objektbærerne ved en dreiebevegelse. Dreieakslingen til segmentet som anbringer dekkglassene på objektbærerglassene er fortrinnsvis anbrakt slik at de er horisontalt bevegelig slik at når dekkglasset er brakt i posisjon blir de trykket mot objektbærerne.



Oppfinnelsen angår en anordning for inneslutning av histologiske og biologiske prøver.

Den herved patentsøkte oppfinnelse er relatert til medisinområdet. Den kan blant annet anvendes som diagnostiseringsutstyr, og først og fremst til anlegg for inneslutning av
 5 histologiske og biologiske prøver i et optisk medium til det formål å foreta mikroskopiundersøkelse av disse.

Spesielt preparerte histologiske og biologiske prøver som inneholder et fargestoff blir anbrakt i et optisk homogent medium og undersøkt innenfor et påkrevet tidsrom. Som
 10 optisk medium anvendes forskjellige stoffer, slik som f.eks. Canadabalsam eller polystyrol.

Prøveinnslutningen utføres overveiende manuelt. Til dette blir prøven som ligger på et preparatglass behandlet med en dose av stoffet løst i xylol og deretter omhyggelig
 15 innesluttet med et dekkglass (G.I. Roskin, "mikroskopifremgangsmåter", forlag "Sowjetskaja nauka", Moskva 1951, side 152; G.A. Merkulow, "Kortkurs i patohistologiske fremgangsmåter", forlag "Medgis", Leningrad, 1951, side 86; B. Romejs, "Mikroskopifremgangsmåter", forlag "IL", Moskva, 1953, side 191-192). En annen fremgangsmåte består i at det på et dekkglass av en tilsvarende størrelse
 20 anbringes en dråpe harpiks oppløst i xylol. Deretter senkes preparatglasset med prøven varsomt til prøven kommer i berøring med løsningsdråpen på dekkglasset (R. Lilli, "Patohistologiske fremgangsmåter og anvendt histokjemi", forlag "Mir", Moskva, 1969, side 85).

I alle de angitte bidragene nevnes at ved manuell innslutning trenger luftbobler inn
 25 under dekkglasset og fordreier det mikroskopiske bildet. Luftboblene kan fjernes gjennom lett trykk på dekkglasset med spissen av en prepareringsnål. B. Romejs mener allikevel at denne fremgangsmåten beskadiger preparatet. Dessuten er den manuelle prøveinnslutningen arbeidskrevende, lite produktiv og forutsetter dertil forut
 30 kvalifiserte og erfarent personell.

Blant de eksisterende inneslutningsanlegg står med hensyn til ytelsen anlegget Consul, et produkt fra det engelske selskapet Shandon, nærmest den foreliggende oppfinnelsen. Det omfatter en beholder for dekkglass, en holder for preparatglass, et doseringsanlegg
 35 for løsningen til det optiske medium og en valseenhet.

Preparatglassholderen består av noen holderammer festet på en stang, som dreier seg i plan vinkelrett på stangen. Valseenheten i konsulanlegget består av et bord med to valser, som i utgangsstilling befinner seg under dekkglasset. Bordet og valsene kan forskyves loddrett til dekkglassets plan. Valsene kan også tilbakevikes med avfjærede driftsstenger.

Preparatglassene anbringes på en stang som forskyves vertikalt. Ved hjelp av en dreieinnretning anbringes preparatglasset i arbeidsområdet. Beholderen for dekkglass og løsningsdoseringsanlegget er festet på en ramme.

Consul-anlegget virker på det følgende vis: Skyveren for dekkglass beveger seg på føringsskinnen og skyver det nederste glasset ut av beholderen og inn i arbeidsområdet. Fra oversiden blir dekkglasset pådrikket en dose av løsningen med det optiske medium. Dreieinnretningen forskyver en halvramme med et preparatglass og anbringer dette i arbeidsområdet over dekkglasset, slik at prøven vender nedover.

Bordet i valseenheten hever seg og bringer dekkglasset helt opp til preparatglasset. Valseenhetens skyver hever valsene til de kommer i berøring med dekkglasset. Deretter viker de avfjærede driftsstengene tilbake, og valsene valser overflaten til dekkglasset. På denne måten blir dekkglassets midtdel presset av bordet, og sidedelene blir valset med valsene. Deretter senkes valseenheten, og dreieinnretningen bringer halvrammen med det innesluttede preparatglasset til utgangsstillingen. Consul-anlegget muliggjør inneslutning av opp til 400 prøver i timen. Takket være den høye ytelsesevnen kan det anvendes med suksess i laboratorier for patohistologiske undersøkelser.

Ulempen med Consul-anlegget er den vannrette stilling til dekkglasset og preparatglasset under pressingen, hvorved fjerning av luftbobler fra det optiske medium vanskelig gjøres.

Publikasjonen US 3 833 449 A1 beskriver en innretning for å plassere et dekkglass på en objektbærer, hvor det mellom dekkglass og objektbærer tilføyes en bestemt mengde væske. Overflatespenningen og kapillareffekten til væsken bidrar til at de to flatene holder sammen. Innretningen består av blant annet et magasin for dekkglass, en holder for objektbærer, en mekanisme for å tilføre væske og tilhørende mekaniske innretninger for å anbringe dekkglasset på objektbæreren.

Publikasjonen US 4 171 241 A1 beskriver en innretning for å plassere et dekkglass på en objektbærer.

Publikasjonen DE 295 14 506 U 1 beskriver en innretning for å plassere et dekkglass på en objektbærer, hvor det brukes en væske/et bindemiddel mellom de to nevnte flater.

Den tekniske fordel ved den herved patentansøkte anordning består i at det ikke danner seg luftbobler i de innesluttete prøvene.

Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en innretning for å overdekke med et dekkglass prøver anbrakt på en objektbærer, kjennetegnet ved de trekk som fremgår av det vedfølgende selvstendige patentkrav 1.

Ytterligere fordelaktige trekk ved oppfinnelsens innretning fremgår av de vedfølgende selvstendige patentkravene 2 til og med 10.

I henhold til den foreliggende oppfinnelse tilveiebringes en holder til opptakelse av de til tildekkelse objektbærere i en mot horisontalt skråstilt stilling og en innretning til påføring av det tilhørende dekkglass på den tilveiebrakte skråstilte objektbæreren. Det har vist seg at ved en skråstilling på minst 45° i forhold til horisontalplanet, og fortrinnsvis en vertikal opprettstilling av objektbæreren kan inneslutning av luftbobler lettere unngås ved overdekningen.

Ved et foretrukket utførelseseksempel i henhold til oppfinnelsen er innretningen for plassering av dekkglasset anordnet på den bærende del for objektbærerholderen på et dreibart eller svingbart vis. Med denne innretningen blir dekkglasset gjennom en dreiebevegelse ført frem mot den vertikalt oppstilte objektbæreren og presset mot denne. Dreie- eller svingeaksen skal dessuten være bevegelig opplagret i en horisontal retning, fortrinnsvis mot en fjærkraft. Gjennom den horisontalt bevegelige opplagring av dreie- eller svingeaksen oppnås det at linjen til den maksimale trykkraft mellom dekkglass og objektbærer under dreiebevegelsen beveger seg i en vertikal retning slik at dreie- eller svingebevegelsen fører til en påvalsing av dekkglasset på objektbæreren. Ved fjærende opplagring av dreie- eller svingeaksen bestemmes påtrykkskraften i det vesentligste av fjærkraften. I utgangsstillingen, dvs. før påføringen av dekkglasset, er dreieaksen horisontalt forskjøvet til dekkglassets vertikalplan. I løpet av dreie- eller svingebevegelsen vandrer dreieaksen i en horisontal retning, passerer videre

objektbærerens vertikalplan og posisjoneres til slutt ved endestillingen på den andre siden av planet til objektbæreren.

5 Til flytting av dekkglasset kan innretningen for plassering av objektbæreren enkelt gripe gjennom et vindu i en støtteplate som tjener til å holde på dekkglassene. Ved hjelp av en skyveinnretning som tjener til å transportere dekkglassene enkeltvis kan dekkglassene bringes ut av forrådsbeholderen til en klargjort posisjon i vinduet i støtteplaten.

10 Innretninger i henhold til oppfinnelsen utføres fortrinnsvis som et manuelt apparat, hvorved, for henholdsvis dreie- og svingebevegelsen, innretningen for plassering av dekkglass og for forskyvningsinnretningen til transport av dekkglass fra forrådsbeholderen i den klargjorte posisjon i støtteplatens vindu er formet som hånddrevne hevarmer eller stenger. Dermed er det også mulig med enkle midler å driftssammenkoble begge disse mekanisk.

15 I det etterfølgende blir enkelthetene ved utførelseseksemplene i henhold til foreliggende oppfinnelse vist i figurene nærmere forklart. I detalj vises:

20 Fig. 1 En snittegning i et vertikalplan gjennom en anordning i henhold til oppfinnelsen og

fig. 2 et snitt gjennom anordningen som vist i figur 1 i et plan som er vinkelrett på figur 1.

25 I figur 1 er anordningens bæreramme angitt med 1. På denne bærerammen er beholderen for dekkglass anordnet.

30 Den består av sidestenger 3, en nedre støtteplate 5 og en vertikal plate 4. Det hulrom som defineres av sidestengene 3, bunnplaten 5 og vertikalplaten 4 tjener som beholder for dekkglassene. Vertikalplaten 4 danner derved beholderens fremvegg. Støtteplaten 5 rager ut til beholderens fremside under vertikalplaten 4. Mellom vertikalplaten 4 og støtteplaten 5 er det anordnet et mellomrom som er større enn tykkelsen til et dekkglass, men mindre enn tykkelsen til to dekkglass.

35 Mellom stengene 3 og støtteplaten 5 er det anbrakt en skyver 6, hvis føring gjennom beholderens sidevegg er dannet på en måte som ikke er vist. Skyveren 6 er dannet av en

plate hvis tykkelse er mindre enn tykkelsen av et dekkglass. Skyveren 6 kan betjenes gjennom en driftsstang.

På bærerammen 1 er det videre anordnet en holder 8 til opptakelse av objektbærere.

- 5 Denne holderen er utført med spor, hvori objektbæreglassene kan stikkes inn vertikalt eller tilnærmet vertikalt. For de objektbæreglassene som er stukket inn i sporene skal flatenormalene til objektbæreglassene oppvise en vinkel på mer enn 45° i forhold til vertikalretningen. Holderen 8 er umiddelbart tilsluttet støtteplaten 5, slik at objektbæreglassene som er satt inn i holderen 8 er umiddelbart tilstøtende støtteplaten 5,
10 dog posisjonert i en tilnærmet vinkelrett stilling i forhold til denne.

- Videre er det på bærerammen 1 anordnet et dreibart segment 11, som danner en innretning til påføring av dekkglass på en innsatt objektbærer. Dreieaksen 12 til segmentet 11 er anordnet horisontalt dertil og selv videre lineært forskyvbar i forhold til
15 bærerammen 1. For denne lineære forskyvbarheten av dreieaksen 12 er dreieaksen 12 opptatt i et fortrinnsvis rundt element 13, en valse, som selv igjen mot kraften av en fjær 14 opptas på et horisontalt forskyvbart vis i bærerammen 1. Det dreibare segmentet 11 kan gjennom et vindu 10 gripe inn i det forlengede området til støtteplaten 5. Til dette oppviser vinduet 10 i støtteplaten 5 en bredde (b) som er mindre enn lengden (c) til et
20 dekkglass, men større enn tykkelsen (d) til segmentet 11.

- Driften av segmentet 11 kan for eksempel gjøres ved hjelp av en hånddrevet driftsramme, som er opptatt i bærerammen gjennom to dreibare (figur 2) halvaksler 16. For en løs kobling av rammen 15 til segmentet 11, kan en av sidedelene til rammen 15
25 forsynes med en forbindende stift 17, som kan gripe inn i avlange spor 19 i segmentet 11.

- Det likeledes beskrevne utførelseseksemplet av oppfinnelsen virker som følger:
Først blir det i sporet 9 til holderen 8 satt inn et objektbæreglass med den prøven som
30 skal dekkes til. Oppstillingsretningen av objektbæreglasset med prøven skal være slik at prøven befinner seg på den siden av objektbæreglasset som vender mot dekkglassbeholderen 2. Deretter blir det underste av dekkglassene som er lagt inn i beholderen 2 skjøvet ut av beholderen 2 ved manøvrering av skyveren 6 til det kommer i berøring med objektbæreglasset. Det utskjøvne dekkglasset kommer da til å ligge over
35 vinduet 10 i støtteplaten 5. Deretter vender skyveren 6 tilbake til sin utgangsstilling. Fra et doseringsanlegg 21 som er anordnet over holderen 8 anbringes noen dråper av et optisk medium på overflaten av dekkglasset. Deretter blir rammen 15 manuelt trykket

nedover fra den heltrukne stillingen som er betegnet med I i figur 1. Ved den derved forårsakede dreining av rammen 15 om halvaksene 16 griper stiftene 17 til rammen 15 inn i sporet 19 til segmentet 11. Derigjennom oppnås en medbringelse av segmentet 11, som roterer om dreieaksen 12. Segmentet 11 griper gjennom vinduet 10 i støtteplaten 5 og hever dekkglasset med. Ved en videre dreining av segmentet 11 blir dekkglasset gjennom en svingbevegelse brakt opp på det vertikalt oppstilte objektbæreglasset.

Gjennom passende innstilling av en anslagsskrue 22 for elementet 113 posisjoneres dreieaksen 12 til segmentet 11 først på den siden av objektbæreglasset som vender bort fra prøven. Derved oppnås at dekkglasset først kommer i berøring med den nedre kant av objektbæreglasset. Ved videre dreining av segmentet 11 og den derved resulterende trykkraft mellom dekkglass og objektbæreglass oppnås en horisontal bevegelse av dreieaksen 12 til segmentet 11, idet elementet 13 forskyves horisontalt mot kraften fra fjæren 14. Dreieaksen 12 beveger seg derved i retning mot dekkglassbeholderen 2 og passerer objektbæreglassets plan. Gjennom denne horisontale bevegelse av dreieaksen 12 oppnås at den horisontale linjen for maksimal trykkraft gjennom dekkglass og objektbæreglass vandrer fra nederkant til overkant av objektbæreglass og dekkglass. Gjennom denne vandring av linjen for den maksimale trykkraft simuleres en valsebevegelse som presser ut eventuelle innesluttete luftblærer mellom dekkglasset og objektbæreglasset. Bevegelsen til rammen 15 fortsettes til rammen 15 kommer i kontakt med en andre anslagsskrue 20. Denne anslagsskruen 20 er videre innstilt slik at anslaget mellom rammen 15 og anslagsskruen 20 nås i den stillingen der linjen for den maksimale trykkraft når dekkglassets øvre kant. Rammen 15 befinner seg da i stilling II som er vist stiplet i figur 1. Til slutt føres rammen 15 igjen tilbake til sin utgangsstilling. Ved denne reverseringsbevegelsen av rammen 15 oppnås gjennom virkningen fra fjæren 14 en andre påvalsing av dekkglasset på objektbæreglasset, dog denne gang i motsatt retning, til elementet når anslagsskruen 22. Ved en videre oppoverrettet bevegelse av rammen vender segmentet 11 tilbake til sin utgangsstilling.

Den vertikale eller tilnærmet vertikale stillingen til objektbæreglasset og dekkglasset under påvalsingen fører til en effektiv fjerning av luftbobler fra det optiske medium. Forsøk på histologiske prøver med innretning i henhold til oppfinnelsen har resultert i at det i 99 % av undersøkte prøver ikke kunne observeres noen luftbobledannelse.

I det utførelseseksempel som er vist i figur 1 er det tilveiebrakt to forskjellige betjeningsorganer for skyveren 6 og segmentet 11, henholdsvis rammen 15 og stangen 7. Det er imidlertid også mulig å sammenkoble rammen 15 og stangen 7 med hverandre

gjennom en felles driftsanordning. Slik kan det oppnås at det ved en bevegelse av rammen 15 fra stillingen som i figur 1 på høyre side er merket med I kan betjene manøverorganet 7 for skyveren 6. Ved betjening av en slik alternativ utførelsesform av oppfinnelsen blir rammen 15 først etter innsetting av et objektbæreglass beveget mot høyre, hvorved et dekkglass posisjoneres over vinduet 10 til støtteplaten 5. Deretter bevegges rammen som herover beskrevet tilbake til stillingen merket med I og etter det til stillingen merket med II, hvorved det lykkes å overdekke prøven. Videre kan rammen også til og med kobles til en slangepumpe for doseringsanlegget 21, slik at bevegelsen av rammen 15 mellom stillingen merket med I og inngrepet av stift 17 i segmentet 11 forårsaker at det optiske medium blir anbrakt på overflaten av dekkglasset.

P a t e n t k r a v

1.

Innretning for overdekking med et dekkglass av en prøve anbrakt på en objektbærer, hvilken innretning har en holder (8, 9) til å holde objektbæreren og en innretning (11) til å anbringe dekkglasset på objektbæreren som holdes i holderen, k a r a k - t e r i s e r t v e d at holderen for å holde objektbæreren (8, 9) er dannet slik at objektbærernormalen til en objektbærer holdt i objektbæreren danner en vinkel på minst 45° til en vertikalretning ved forskriftsmessig anvendelse.

2.

Innretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at innretningen (11) til anbringelse av dekkglass som er anordnet på et om en dreieaks dreibart eller svingbart vis på en for holderen (8, 9) bærende komponent (1).

3.

Innretning som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at dreieaksen er opplagret bevegelig i en horisontal retning.

4.

Innretning som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at dreieaksen er fjærende opplagret.

5.

Innretning som angitt minst i et av kravene 1 til og med 4, k a r a k - t e r i s e r t v e d at holderen (8, 9) er dannet til å holde objektbæreren med den prøvebærende flaten i en vertikal eller nær vertikal stilling.

6.

Innretning som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at dreieaksen er beliggende horisontalt forskjøvet i forhold til den vertikaltstilte objektbærers prøvebærende flate før innretningen (11) er posisjonert for anbringelse av dekkglasset på objektbæreren.

7.

Innretning som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til og med 5, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at innretningen (11) for plassering av
dekkglasset er anordnet til å gå i inngrep med dekkglasset gjennom et vindu (10) i en
5 støtteplate (5) som tjener til å holde et dekkglass.

8.

Innretning som angitt i krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at
den innbefatter en forrådsbeholder (2) for dekkglass og en skyveanordning (6, 7) for å
10 transportere dekkglass enkeltvis til en posisjon hvor dekkglasset dekker vinduet (10) i
støtteplaten (5).

9.

Innretning som angitt i krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at
15 den innbefatter en felles manuell drivinnretning for dreie- eller svingbevegelse av
innretningen (11) for plassering av dekkglass og for skyveanordningen (6).

10.

Innretning som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til og med 9, k a r -
20 a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter en doseringsinnretning (21)
for tilførsel av en løsning på dekkglasset.

FIG. 2

