

EXPONERINGSKAMMARE

TEKNISKT OMRÅDE

Uppfinningen hänför sig till en exponeringskammare för härdning av strålningshärdbara beläggningar på fordonskomponenter.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Det är vanlig praxis inom fordonsindustrin att applicera strålningshärdbara beläggningar, såsom ljus- och UV-härdbara beläggningar, på fordonskomponenter, för att förbättra ytegenskaperna hos nämnda komponenter, såsom utseende, korrosionsbeständighet och reptålighet.

Ljus- eller UV-härdande beläggningar kräver bestrålning med högenergistrålning för härdning. I detta sammanhang är det viktigt att strålningen appliceras på alla områden av den målade ytan så jämnt som möjligt.

US 2011/0274855 A1 avser en beläggningsanordning för beläggning av en komponent, t.ex. en motorfordonskaross. Beläggningsanordningen innefattar en exponeringskammare innefattande en väsentligen sfärisk eller ellipsoidisk interiör. Exponeringskammaren är försedd med UV-reflekterande teflonplattor, för att fördela strålningen så jämnt som möjligt över komponenten.

DE 10 2008 014 378 A1 avser en sfärisk exponeringskammare för en komponent, varvid nämnda exponeringskammare är försedd med lämpliga reflektormoduler. Modulerna är företrädesvis åtkomliga och utbytbara från utsidan. Formerna hos exponeringskammaren och reflektorerna säkerställer att strålningen fördelas jämnt och lika starkt för alla ytor på komponenten.

Det finns nackdelar med de tidigare kända exponeringskamrarna. Viktigast är att de tidigare kända exponeringskamrarna är svåra att montera och demontera.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL

Uppfinningens ändamål är att åstadkomma en exponeringskammare, som lätt monteras och demonteras.

BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

Ändamålet uppnås med en exponeringskammare såsom definieras i patentkrav 1.

Patentkrav 1 hänför sig till en exponeringskammare för härdning av strålningshärdbara beläggningar på fordonskomponenter. Exponeringskammaren innefattar ett flertal krökta stavar anordnade så att de definierar ett ramverk som åtminstone delvis har formen av en ellipsoid eller ett ellipsoidsegment, t.ex. en sfär eller ett sfäriskt segment. Den väsentliga idén är att tillhandahålla en bur som definierar böjda ytor med en brännpunkt mot det inre av kammaren och den geometriska konfigurationen hos dessa ytor, som täcks av föreliggande uppfinning, innefattar också paraboliska eller konkava former eller former som påminner om dessa. Ramverket utgör en del av en bur med en topp och en botten och avgränsar ett utrymme för inrymmande av åtminstone en fordonskomponent. Exponeringskammaren innefattar vidare ett flertal strålningskällor fästade vid en eller flera av nämnda stavar för att applicera strålning i nämnda utrymme. Exponeringskammaren innefattar också åtminstone ett stycke flexibelt skivformat material, som täcker åtminstone en del av nämnda bur och med en strålningsreflekterande sida vänd mot nämnda utrymme för att reflektera strålning från nämnda strålningskällor.

Stycket eller styckena av flexibelt skivformat material är hanterbara och lätta att lindas runt, monteras på och/eller fästas vid buren. Detta gör exponeringskammaren lättare att montera och demontera. Dessutom kan det demonterade stycket eller de demonterade styckena av flexibelt skivformat material vikas och förvaras på ett enkelt och platssparande sätt. Stycket (styckena) av flexibelt skivformat material är också billigare i jämförelse med tidigare kända lösningar. Stycket (styckena) av flexibelt skivformat material kan vara anordnat (anordnade) att helt täcka buren eller åtminstone täcka alla öppningar i buren genom vilka strålning kan tränga ut till utsidan av buren. Stycket (styckena) av skivformat material kan också vara anordnat (anordnade) att delvis täcka buren, vilket är ett lämpligt

arrangemang till exempel när buren innefattar reflekterande delar, som inte behöver täckas med ett reflekterande material. Ett sådant exempel kan vara en väsentligen sfärisk bur med en tillplattad, reflekterande undre yta definierande botten av buren.

I en fördelaktig utföringsform innefattar exponeringskammaren endast ett stycke av flexibelt skivformat material. Ett enda stycke av flexibelt skivformat material är lätt att hantera. Med bara en bit av flexibelt skivformat material elimineras också risken för att strålning läcker ut genom öppningar i en täckande struktur innefattande ett flertal stycken av flexibelt skivformat material. För att erhålla en god passning runt buren, kan det enda stycket av flexibelt skivformat material tillhandahållas i form av ett långsträckt stycke av flexibelt skivformat material, som är lindat runt buren, varefter ändarna av nämnda stycke av flexibelt skivformat material är löstagbart fästa vid varandra, exempelvis med hjälp av en eller flera mekaniska fästorgan, t.ex. tryckknappar eller kardborrband. Det är också möjligt att drapera buren i ett enda stycke av flexibelt skivformat material genom att placera det enda stycket av skivformat material över buren och låta det falla ned för att täcka utsidan av nämnda bur. Ett enda stycke av flexibelt skivformat material kan bestå av ett flertal segment som är fästade vid varandra för att säkerställa en tät passning runt buren.

I en annan fördelaktig utföringsform innefattar exponeringskammaren ett flertal stycken av flexibelt skivformat material. Dessa bitar är lätt fästade vid buren med tät passning, så att strålning reflekteras mot centrum av buren.

Bitarna av flexibelt skivformat material är med fördel (tätande) fästade vid varandra, för att förhindra strålning från att läcka från buren genom öppningar mellan nämnda stycken av skivformat material.

För att säkerställa en tät passning runt buren, som säkerställer att strålningen reflekteras mot en specifik del av det utrymme som definieras av buren, t.ex. den centrala delen, kan stycket (styckena) av flexibelt skivformat material vara elastiskt (elastiska) eller inkorporera ett eller flera elastiska element. Stycket (styckena) av skivformat material kan också fästas vid buren med hjälp av lämpliga fastsättningsmedel, t.ex. tryckknappar.

En annan fördel med stycket (styckena) av flexibelt skivformat material är att man inte behöver ta bort ett helt stycke av flexibelt skivformat material när en fordonskomponent

skall införas i buren. Stycket (styckena) av flexibelt skivformat material kan, till exempel, vara försett (försedda) med en eller flera företrädesvis tillslutbar(a) öppningar eller så kan man helt enkelt lyfta upp en del av ett eller flera stycken av flexibelt skivformat material för att få access till det inre av buren.

Det är fördelaktigt om stavarna är löstagbara från ramverket. Detta gör exponeringskammaren lätt att montera och demontera. Demonterade exponeringskammarkomponenter kräver också mindre lagringsutrymme i jämförelse med en monterad exponeringskammare.

Buren kan också innefatta ett eller flera mellanliggande element, exempelvis plattor, såsom en bottenplatta som bildar en stympad sfär under det att den tjänar som en fästianordning för den nedre delen av ett flertal stavar, vid vilken fästianordning en eller flera av stavarna är fast eller löstagbart fästade. Dessa mellanliggande element har företrädesvis en reflekterande yta vänd mot utrymmet, så att stycket (styckena) av flexibelt skivformat material inte behöver täcka hela buren. Det är möjligt att ha en ände av en stav fäst vid ett första mellanliggande element och den motsatta änden av staven till ett andra mellanliggande element. I en fördelaktig utföringsform är en stav införd genom hål eller öppningar i nämnda mellanliggande element, så att staven kan avlägsnas därifrån eller vridas i ramverket för utvidgning av en öppning för insättning av fordonskomponenten. Det är även möjligt att förse exponeringskammaren med topp- och/eller botten-element, t.ex. plattor, som inte fungerar som mellanliggande element för sammanbindande stavar men har en reflekterande yta, som är vänd mot utrymmet inuti kammaren, för att reflektera strålning i nämnda utrymme. Dessa element kan också fungera som plattformar för att uppbära nämnda fordonskomponenter. Dessa arrangemang har den fördelen att stycket (styckena) av flexibelt skivformat material inte behöver täcka hela ytan av buren.

Det är viktigt att åtminstone en del av ramverket har en krökt form, så att strålningen från strålningskällorna, liksom den strålning som reflekteras av stycket (styckena) av flexibelt skivformat material, blir riktad mot den del av utrymmet inuti exponeringskammaren där den åtminstone ena fordonskomponenten skall placeras, t.ex. centrum av buren. Därför har ramverket enligt uppfinningen åtminstone delvis formen av en ellipsoid, såsom en sfär, eller ett ellipsoidsegment, exempelvis ett sfäriskt segment, eller en parabolisk eller konkav yta. Ett ellipsoidsegmentet kan ha formen av en stympad ellipsoid, t.ex. en stympad sfär. Företrädesvis har ramverket formen av en sfär, ellipsoid eller ett ägg. Detsamma gäller för

buren som innefattar ramverket. Buren kan ha formen av en ellipsoid eller en stympad ellipsoid eller ha formen av ett ägg. Företrädesvis, har utrymmet inuti buren och stycket (styckena) av flexibelt skivformat material en form som ger endast en eller två brännpunkter, så att strålningen från strålningskällorna koncentreras mot komponenten (komponenterna) som är belägen (belägna) vid nämnda brännpunkter (brännpunkten i en sfär är belägen i centrum av sfären). Detta ger en mer effektiv energianvändning. Buren och/eller ramverket kan också ha en eller flera platta ytor. Till exempel kan en bur innefatta en eller flera tillplattade mellanliggande element, t.ex. plattor, för fastsättning av stavarna. Dessa mellanliggande element kan ha en krökt och företrädesvis reflekterande insida vänd mot utrymmet inuti buren och en motsatt, tillplattad utsida.

Åtminstone några av strålningskällorna, t ex UV-lampor eller IR-lampor, är fästade vid en eller flera av nämnda stavar. Strålningskällorna kan exempelvis vara fästade på den sida av stavarna som är vänd mot utrymmet inuti buren. Alternativt, är strålningskällorna belägna inuti stavarna eller är fästade vid andra sidor av stavarna. Strålningskällor kan också vara fästade vid andra delar av exponeringskammaren, såsom de mellanliggande elementen. Strålningskällorna är med fördel jämnt fördelade runt omkretsen på buren, så att alla ytor på fordonskomponenterna som placerats i buren blir jämnt bestrålade. En annan fördel med detta arrangemang är att strålningskällorna inte behöver avlägsnas från stycket (styckena) av flexibelt skivformat material när stycket (styckena) av flexibelt skivformat material avlägsnas från buren eller fästas på stycket (styckena) av skivformat material när stycket (styckena) av flexibelt skivformat material monteras på buren. Strålningskällorna kan sitta kvar fästade på stavarna när dessa monteras eller demonteras. Alternativt förblir strålningskällorna inte fästade vid stavarna när dessa monteras eller demonteras, av praktiska skäl eller för att se till att strålningskällorna inte skadas under dessa procedurer.

I en utföringsform, har buren formen av en ellipsoid, t.ex. en sfär. Sålunda, kommer strålningen att riktas mot den del av utrymmet inuti exponeringskammaren där fordonskomponenterna skall placeras.

I en annan utföringsform bildar stycket (styckena) av flexibelt skivformat material en del av en täckande struktur, som innesluter hela utrymmet, vilket säkerställer att så mycket strålning som möjligt hålles inuti nämnda utrymme.

I ytterligare en annan utföringsform innefattar exponeringskammaren åtminstone en plattform, företrädesvis en strålningspermeabel plattform, för att uppbära nämnda fordonskomponent, eller för att stödja en stödstruktur, t.ex. ett rack, uppbärande nämnda fordonskomponent. Plattformen är belägen inuti nämnda utrymme. Det är möjligt att ha en plattform som stöds av ramverket. Alternativt kan plattformen stödjas av, exempelvis, en axel som sträcker sig från plattformen till utsidan av burens. Det är fördelaktigt att använda en plattform, så att fordonskomponenten kan placeras nära brännpunkten (brännpunkterna) hos burens (i fallet med en sfär i centrum av nämnda utrymme). Plattformen kan exempelvis vara belägen vid en höjd ovanför botten på burens motsvarande ca 1/3 av hela höjden av burens. Emellertid kan plattformen även vara placerad på andra ställen i burens, t.ex. nära botten av burens. Plattformen kan också fungera som en bottenplatta eller mellanliggande element. Det är också av fördel, men inte nödvändigt, att plattformen, när den befinner sig inom ramverket, är strålningspermeabel. Detta gör det möjligt att bestråla fordonskomponenten från alla sidor (strålningskällor är företrädesvis placerade på båda sidor, över och under plattformen). Stödstrukturer är fördelaktiga genom att de kan uppbära mer än en fordonskomponent (gör fordonskomponenterna lättare att hantera) och att de ser till att alla ytor på fordonskomponenterna utsätts för strålning (t.ex. genom att skapa ett avstånd mellan strålningskällorna och fordonskomponenterna och genom att vara strålningspermeabla). Om materialet i plattformen är strålningspermeabelt, t.ex. plast eller glas, kan plattformen göras som en massiv platta.

I en utföringsform är plattformen ett galler. Ett galler kan innefatta ett flertal stavar tillverkade av ett lämpligt material, t.ex. en metall men även ett strålningspermeabelt material.

I en annan utföringsform, är plattformen och nämnda strålningskällor roterbara relativt varandra. Plattformen kan vara roterbar inuti nämnda bur och / eller burens kan vara roterbar kring nämnda plattform. Det viktiga är att fordonskomponenten är roterbar relativt nämnda strålningskällor, så att strålning appliceras så jämnt som möjligt till så många ytor på fordonskomponenten som möjligt.

Det är möjligt att ha två eller flera strålningspermeabla plattformar i en exponeringskammare. Till exempel har en ellipsoid bur två brännpunkter och det är därför lämpligt att ha två plattformar inom en sådan bur, som ligger vid nämnda brännpunkter.

I en utföringsform är åtminstone ett stycke flexibelt skivformat material försett med åtminstone en tillslutbar öppning för mottagning av nämnda åtminstone en fordonskomponent. Denna utföringsform är fördelaktig i det att inga komponenter hos exponeringskammaren behöver avlägsnas helt från exponeringskammaren när fordonskomponenten skall införas i buren. Stycket av flexibelt skivformat material innefattar företrädesvis åtminstone ett öppningsbart parti, t.ex. en flik eller en klaff, företrädesvis utskuren i stycket av flexibelt skivformat material, som kan vikas undan för att exponera en öppning för mottagning av nämnda åtminstone en fordonskomponent. Eftersom fliken företrädesvis är gjord av samma material som stycket av flexibelt skivformat material, kommer insidan av fliken att reflektera strålning in i utrymmet inuti buren. Alternativt kan flikarna helt avlägsnas från stycket av flexibelt skivformat material när en fordonskomponent skall placeras i buren. Det är också möjligt att avlägsna eller lyfta ett stycke av flexibelt skivformat material för att få access till det inre av exponeringskammaren eller att täcka öppningen i stycket av flexibelt skivformat material med en bit gjord av ett annat och företrädesvis reflekterande material.

I en annan utföringsform, såsom nämnts ovan, är den åtminstone en av nämnda stavar löstagbart fäst vid nämnda ramverk, för att skapa en öppning för mottagande av åtminstone en fordonskomponent. Alternativt är nämnda stav förskjutbar relativt nämnda ramverk. Till exempel kan staven vara monterad i spår i det mellanliggande elementet (elementen), varvid nämnda spår löper i en omkretsriktning på buren, så att staven kan förskjutas i riktning mot en intilliggande stav längs periferin av buren. Det är också möjligt att ha en stav roterbart monterad i nämnda ramverk, så att rotation av den krökta staven skapar en förstorad öppning i nämnda ramverk mellan nämnda stav och en angränsande stav. Det är möjligt att ha mer än en stav roterbart monterad i nämnda ramverk. En fördel med den förskjutbara och / eller vridbara staven är att det blir möjligt att förstora en öppning i ramverket utan att ta bort någon av stavarna. Detta gör det lättare, i jämförelse med tidigare kända exponeringskammare, för en operatör av exponeringskammaren att placera en fordonskomponent i nämnda exponeringskammare, särskilt i kombination med en öppning i nämnda stycke av flexibelt skivformat material, såsom beskrivits ovan.

Det nämns ovan att stycket (styckena) av flexibelt skivformat material företrädesvis har en tät passning runt buren. Emellertid är det möjligt att använda ett eller flera stycken av

flexibelt skivformat material, som inte har en tät passning runt buren, eller har vikta partier när de är monterade på nämnda bur.

Ramverket har åtminstone en öppning för införande av fordonskomponenter. Denna öppning är företrädesvis definierad av två stavar placerade intill varandra. Dessa stavar kan, men behöver inte, vara belägna längre från varandra i jämförelse med de övriga stavarna. Det är också möjligt att låta öppningen definieras av två stavar med en eller flera stavar placerade mellan nämnda stavar. Stavarna belägna mellan de två stavarna är kortare och ändarna av nämnda stavar definierar en övre och / eller en undre sida av öppningen. Öppningen i ramverket är med fördel men inte nödvändigtvis täckt av minst ett stycke av flexibelt skivformat material, en del av vilket kan avlägsnas eller vikas bort för att frilägga öppningen i ramverket.

Trots att exponeringskammaren har exemplifierats för fordonskomponenter, är det uppenbart att kammaren kan användas för varje föremål, som har en lämplig form och storlek, försett med en strålningshårdbar beläggning.

Stycket (styckena) av flexibelt skivformat material kan monteras på buren på många olika sätt. Till exempel, är det möjligt att ha stavar placerade på insidan och / eller utsidan av stycket (styckena) av flexibelt skivformat material. Det är även möjligt att ha stycken av flexibelt skivformat material fäst vid nämnda stavar, så att varje stycke av flexibelt skivformat material täcker utrymmet mellan två stavar.

En exponeringskammare enligt uppfinningen är företrädesvis anordnad i närheten av eller i direkt anslutning till en belägningskammare där fordonskomponenterna förses med strålningshårdbar beläggning, så att fordonskomponenterna enkelt och snabbt kan överföras (automatiskt eller manuellt) från belägningskammaren till exponeringskammaren.

En exponeringskammare enligt uppfinningen har företrädesvis en diameter av 2,1 till 2,3 m och innefattar ca 8-12 stavar. Detta utesluter inte exponeringskammare med större eller mindre dimensioner och/eller med färre eller flera stavar. Öppningen i ramverket har företrädesvis en höjd av ca 1,2 meter. Horisontella distanselement kan anordnas mellan stavarna.

Slutligen, kan exponeringskammaren göras lufttät, så att exponeringskammaren kan fyllas med en gas, t.ex. en "inert" gas. Uttrycket "inert gas" omfattar gaser eller gasblandningar med ett reducerat hämmare-innehåll för en radikalpolymerisation av de strålningshärdbara beläggningarna. Sådana gaser omfattar i synnerhet kväve, argon eller koldioxid med en syrehalt som är mindre än 5 volymsprocent.

KORT FIGURBESKRIVNING

Nedan följer en kort beskrivning av ritningarna:

Fig. 1 visar en första utföringsform av uppfinningen;

Fig. 2 visar en andra utföringsform av uppfinningen;

Fig. 3 visar en tredje utföringsform av uppfinningen;

DETALJERAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

Följande stycken förklarar innebörden av vissa begrepp som används i denna ansökan.

En stav är ett långsträckt strukturelement. En stav kan vara rak eller krökt. En stav kan även bestå av ett flertal mindre segment förbundna med varandra för att bilda en stav. Till exempel är det möjligt att fästa ett flertal raka segment till varandra för att bilda en krökt stav.

Termen strålningskälla avser en strålningskälla för härdning strålningshärdbara beläggningar på fordonskomponenter. Exempel på lämpliga strålningskällor är UV-lampor, IR-lampor eller värmeelement. Det är möjligt att använda mer än en typ av strålningskälla i samma exponeringskammare. UR-strålning är fördelaktig genom att en komponent kan härdas på ca 3-4 minuter och vid temperaturer av ca 18-19 °C.

Ett stycke av flexibelt skivformat material är ett flexibelt stycke innefattande ett eller flera material anordnade i ett eller flera skikt.

En ellipsoid är en tredimensionell kropp som liknar en perfekt ellipsoid. En ellipsoid kan vara något asymmetrisk. Till exempel, kan en ellipsoid vara något trunkerad. En perfekt

ellipsoid är en typ av andragsyta som är en högre analog dimension av en ellips. Det finns många olika typer av ellipsoider, exempelvis sfärer.

Vår definition av ett ellipsoidsegment är en tredimensionell kropp som liknar ett perfekt ellipsoidsegment.

En sfär är en tredimensionell kropp som liknar en perfekt sfär. En sfär kan vara något asymmetrisk. Till exempel kan en sfär vara en något stympad sfär.

Ett sfäriskt segment är en tredimensionell kropp som liknar ett perfekt sfäriskt segment.

En äggform är en tredimensionell form som liknar en perfekt äggform. En äggform kan vara något asymmetrisk. Till exempel, kan en äggform vara en något stympad äggform.

De geometriska konfigurationer, som täcks av föreliggande uppfinning, innefattar även paraboliska eller konkava ytor reflekterande strålning mot det inre av exponeringskammaren.

Ett objekt fäst eller anslutet till ett annat objekt kan vara direkt fäst eller anslutet till nämnda objekt eller fäst eller anslutet medelst ett mellanstycke. Ett objekt fäst vid eller anslutet till ett annat objekt kan vara borttagbart eller fast anbragt eller anslutet till nämnda objekt.

Det nämns på vissa ställen att stycket av skivformat material täcker en hel yta. Det är underförstått att detta innefattar utföringsformer vari mindre delar av ytan förblir otäckta. Exempelvis kan stycket av böjligt skivformat material vara försett med ett hål för en axel.

En förskjutbar stav kan förskjutas i sin helhet mot eller bort från intilliggande stavar utan att avlägsnas från ramverket av vilken den är en del. En roterbar stav är roterbart anordnad i ramverket, så att mitten av staven förflyttas bort från eller mot en intilliggande stav medan ändarna av staven förblir på samma avstånd från nämnda intilliggande stavar.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas i detalj med hänvisning till ritningarna.

Fig. 1 visar en första utföringsform av en exponeringskammare 1 enligt uppfinningen. Exponeringskammaren innefattar ett flertal stavar 2 som är anslutna till varandra för att

bilda ett sfärisk ramverk. Stavarna 2 har en krökning och definierar mellan dem ett utrymme 5 för att ta emot en eller flera fordonskomponenter (ej visade). Ramverket utgör en del av en bur 8 som omger nämnda utrymme 5. Buren 8 har formen av en sfär.

Exponeringskammaren 1 innefattar även en strålningspermeabel plattform 9 placerad inuti ramverket på vilken fordonskomponenterna skall placeras innan härdningsprocessen startar. I denna utföringsform, är plattformen gjord av ett strålningspermeabelt material och monterad på en roterbar axel 7, som är ansluten till ett drivorgan 3. Axeln 7 och drivorganet 3 är schematiskt visade i Fig. 1. En fördel med att använda en strålningspermeabel plattform 9 är att fordonskomponenterna placerade på plattformen 9 kan bestrålas från undersidan hos plattformen 9. Den roterbara axeln 7 kan rotera plattformen 9 relativt buren 8 så, att ytorna på fordonskomponenterna placerade på plattformen 9 utsätts jämnt för strålning.

Strålningskällor 14 i form av UV-lampor är fästade vid stavarna 2. Observera att vissa strålningskällor 14 (schematiskt visade) är placerade under plattformen 9. UV-lamporna 14 är jämnt fördelade runt omkretsen på buren 8, för att se till att alla delar av fordonskomponenterna på plattformen 9 blir jämnt bestrålade.

Buren 8 är täckt av ett enda stycke av flexibelt skivformat material 10. Det enda stycket av flexibelt skivformat material 10 är anordnat i form av ett långsträckt stycke, som är lindat runt buren 8 och vars ändar är fästa vid varandra med hjälp av lämpliga fästorgan 11, t ex tryckknappar. Ramverket är försett med en öppning 18 för mottagning av fordonskomponenterna. Öppningen 18 i ramverket skapas genom att öka avståndet mellan två intilliggande stavar. En motsvarande öppning 16 är utskuren i stycket av flexibelt skivformat material 10, så att fordonskomponenterna kan sättas in i exponeringskammaren 1 genom öppningarna 16, 18. Öppningen 16 i stycket av flexibelt skivformat material 10 är täckt av en flik 17 fäst vid ena sidan till stycket av flexibelt skivformat material 10, vilket flik 17 kan vikas åt sidan för att exponera öppningen 18 i ramverket.

FIG. 2 visar en ellipsoidformad exponeringskammare 21 innefattande stavar 23 som utgör en del av en ramverk vilket bildar en del av en bur 24. Exponeringskammaren 21 i Fig. 2 har ett mellanliggande element 31 beläget vid botten av buren 24 och vid vilket stavarna 23 är fästade. Det mellanliggande elementet 31 har en krökt och reflekterande inneryta,

som är vänd mot utrymmet inuti buren 24. Exponeringskammaren innefattar vidare två strålningsspermeabla plattformar 22 uppburna av axlar 35. I denna utföringsform är buren 24 roterbar kring plattformarna 22 medelst ett drivorgan 25 (schematiskt visat). Notera att i denna utföringsform kan UV-lampor också vara fästa vid det mellanliggande elementet 31.

Buren 24 är täckt av ett flertal stycken av böjligt skivformat material 26 fästade vid stavarna 23 medelst lämpliga fästorgan 27, t ex tryckknappar. Bitarna av flexibelt skivformat material 26 är fästade sida vid sida på buren 24, sträckande sig från mellanstycket 31 till en överdel på buren 24, så att de täcker alla öppningar i ramverket genom vilken strålning kan läcka ut.

Två av styckena av flexibelt skivformat material 26 är försedda med flikar 28 och öppningar 29 liknande fliken och öppningen, som visas i Fig. 1. Ramverket i Fig. 2 är också försett med två öppningar 30 motsvarande öppningarna 29 i styckena av flexibelt skivformat material 26.

Slutligen, i Fig. 3, visas en sfärisk bur 40 utan stycken av flexibelt skivformat material. En av stavarna 41 i FIG. 3 är roterbart monterad i övre och undre mellanliggande element 42, 43, så att den kan roteras i nämnda bur 40 och dess centrala parti avlägsnas från läge A till läge B eller C och därigenom öka eller minska utrymmet mellan sig själv och en angränsande stav 44. I en alternativ utföringsform (ej visad), är staven förskjutbar längs periferin av buren.

Observera att uppfinningens skyddsomfång inte begränsas av de ovan beskrivna utföringsformerna. De funktioner som beskrivs ovan kan kombineras på många olika sätt. Till exempel, en eller flera av stavarna i Fig. 1 och 2 kan vara roterbar(a) eller förskjutbar(a) relativt de andra stavarna. Exponeringskamrarna i FIG. 1 och 2 kan vara försedda med ett godtyckligt antal mellanliggande elementen och buren i Fig. 3 kan täckas med ett eller flera stycken av flexibelt skivformat material.