

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 63582 B1
7(51) F 24 H 3/00

ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 103070

(22) Заявено на 11.01.99

(24) Начало на действие
на патента от: 11.07.97

Приоритетни данни

(31) 9614748 (32) 12.07.96 (33) GB
9703040 14.02.97 GB

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 3 на 31.03.2000

(45) Отпечатано на 31.05.2002

(46) Публикувано в бюлетин № 5
на 31.05.2002

(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(73) Патентоприитежател(и):

BASIC PATENTS, DUBLIN (IE)

(72) Изобретател(и):

Martin Lawrence Naughton,
County Meath (IE)

Ronald Michael Warren,
Maidenhead, Berkshire (GB)

Arthur Joseph Patrick Purton,
County Louth (IE)

(74) Представител по индустриална
собственост:

Тодор Николов Стоянов, 9000 Варна,
ул. "Радко Димитриев" 7, ет. 5, офис 3

(86) № и дата на PCT заявка:

PCT/GB97/01885, 11.07.97

(87) № и дата на PCT публикация:

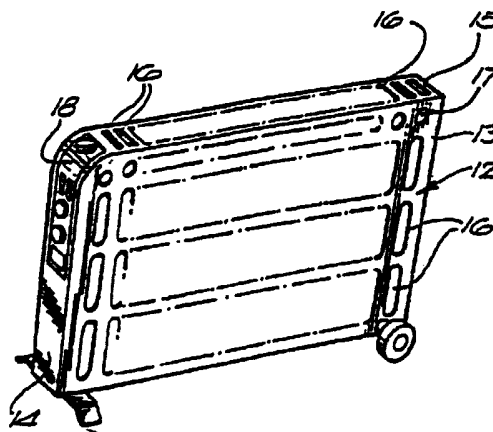
WO98/02696, 22.01.98

(54) ОТОПЛИТЕЛЕН УРЕД

(57) Отоплителят намира приложение в бита. С него комфортно се отопляват помещенията, като се запазва влажността на въздуха. Отоплителят съдържа кожух (12), в който е поместен топлинен източник. Кожухът (12) е с отвори (16, 17), позволяващи конвекция на въздуха през него. Източникът на топлина (1) включва двойка панели (2, 3), които помежду си определят затворено пространство, запълнено с масло, в което е закрепен електрически нагревателен елемент. Отворите в кожуха (12) създават възможност излъчената топлина от топлинния източник (1) да напусне кожуха. Източникът на топлина (1) е поместен в кожуха (12) и може да се нагрее до много висока температура. За да се компенсира разширението на маслото, то само частично запълва определено пространство в източника на топ-

лина, разделено на долна камера за течност (8), която при стайна температура съдържа масло, и горна разширителна камера (7), която при стайна температура не съдържа масло.

25 претенции, 3 фигури



BG 63582 B1

(54) ОТОПЛИТЕЛЕН УРЕД

Предшестващо състояние на техниката

В общия случай отоплителните уреди се разделят на два типа. Първият тип е така нареченият "радиатор". Той се състои от тяло, напълнено с течност, което има голяма повърхност и отделя значително количество топлина чрез излъчване. Вторият тип е така нареченият "конвекционен отоплителен уред". Конвекционните отоплителни уреди се състоят от корпус, с разположен в него източник на топлина и множество отвори, позволяващи конвекция на въздуха през тялото и над източника на топлина. Така например, в един електрически конвекционен отоплителен уред, източникът на топлина е един съпротивителен отоплителен елемент. В един акумулиращ отоплителен уред, първичният отоплителен източник отново може да бъде един съпротивителен отоплителен елемент, но първичният източник служи за нагряване на един вторичен източник на топлина, обикновено във формата на набор от тухли, който акумулира топлина при режим на зареждане. Вторичният източник на топлина освобождава топлината към въздуха чрез конвекция, когато отоплителният уред е от пространствено отоплителен тип. Отопителните уреди с конвекционно действие отделят много малко количество топлина чрез излъчване.

В общия случай, по редица причини, конвенционните отоплителни уреди се определят като неподходящи за стайно отопление. На първо място, тъй като по-голямата част от топлината се отделя чрез конвекция, тенденцията е горещият въздух от отоплителния уред да се издигне и да се събере под тавана. С течение на времето все по-голямо количество горещ въздух се събира под тавана и постепенно се затоплят и долните зони на помещението. Тъй като преносът на топлина от отоплителния уред към помещението се осъществява посредством подгряване на въздуха, при неговото премиване над източника на топлина в отоплителния уред, водните пари при контакт със студени стени на помещението кондензират върху тях. Впоследствие въздухът който се събира под тавана, е доста сух и неприятен за дишане. Въпреки това, досега не е имало реална алтернатива на конвенционалните конвекционни отоплителни уреди с изключение на вентила-

торните отоплителни уреди, които са шумни и относително неефективни.

Радиаторите нагряват с конвекция относително малко и в резултат на това не са ефективни за пряко подгряване на въздуха.

Те подгряват предимно само повърхности в помещението, към които е насочена излъчващата повърхнина. За човека който стои до радиатора, това означава от едната страна да му е топло, а от другата - студено. Радиаторите в сравнение с конвенционните отоплителни уреди са сравнително големи, тъй като температурата, до която може да се нагрее излъчващата повърхност, е ограничена от съображения за безопасност. Радиаторите запазват приятно ниво на влажност във въздуха.

От СН-А-218 314 е известен отоплителен уред, включващ корпус, източник на топлина в корпуса и отвори, позволяващи конвекция на въздух през тях, и един електрически нагревателен елемент.

Техническа същност на изобретението

Изобретението се отнася до нов вид отоплителен уред от конвенционен тип, при който има тенденция да се съхрани влажността на въздуха. Отопителният уред включва корпус, източник на топлина в корпуса и множество отвори, позволяващи конвекция на въздуха през корпуса. Източникът на топлина обхваща затворено пространство, запълнено с течност, и електрически нагревателен елемент, който е в термичен контакт с течността. Пространството обхваща двойка панели, които го определят. Течността частично запълва пространството. Нагревателният елемент се разпростира успоредно на панелите. Пространството е вътрешно разделено на долна течностна камера и горна разширителна камера, като площта на хоризонталното сечение на течностната камера в мястото, където тя се събира с разширителната камера, е по-малка от площта на разширителната камера. Отворите в корпуса позволяват топлината, излъчена от топлинния източник, да напусне корпуса.

Този отоплителен уред действа както посредством конвекция чрез корпуса, така и чрез излъчване от панелите на източника на топлина. Възможността за регулиране на физическите параметри на отоплителния уред позволява по-добро балансиране между конвек-

ционния и излъчващия елемент, за да се осигури по-приятно отопление. Панелите на източника на топлина могат да се оцветят в черно, за да се подпомогне излъчването, тъй като източникът на топлина в голямата си част ще бъде закрит от корпуса. Оцветяването на източника на топлина в черно ще го направи по-малко забележим.

Най-добрият начин да се подсигури излъчваната топлина да напуска корпуса е да се перфорират едната или двете страни на корпуса, като се оформи решетка. За разпространяване на топлината с конвекция, горната страна на корпуса трябва да се перфорира, като се оформи решетка. Процесът на излъчване се подсилва, ако поне един от панелите на източника на топлина е насочен навън през поне една от решетките.

Отоплителният уред може да бъде портативен и корпусът може да се комплектова с колела или ролки.

Тъй като източникът на топлина се вества в корпуса и се предотвратява възможността от случаен контакт с крайниците на човек, температурата на топлинния източник може да се повиши значително над допустимата за откритите отоплителни уреди, без да се нарушава безопасността. В резултат на това течността в източника на топлина ще се разширява в по-голяма степен. Съществува опасност течността в затворения обем да се разшири до степен, при която нарастването на налягането в топлинния източник да предизвика деформация на панелите от вида наречен "смачка на възглавница". Това ще натовари периферния шев между панелите на топлинния източник и точковите заварки по тялото му. В действителност, налягането, упражнено върху панелите, може да бъде достатъчно високо, за да предизвика скъсване на точковите заварки, а с времето да се разцепи и периферният шев, като горещата течност ще бъде изпусната под налягане.

Течността частично запълва пространството и то е разделено на долна течностна камера и уголемена горна разширителна камера, така че площта на хоризонталното сечение на течностната камера, в мястото, където се събира с разширителната камера, е по-малка от площта на разширителната камера. В предпочитаното изпълнение при стайна температура долната камера съдържа течност, а

горната разширителна камера не съдържа течност. Преимуществовата на това изпълнение ще бъдат разгледани по-нататък.

Въпреки, че проблемът, който се разглежда в предпочитаното изпълнение на изобретението, бе описан по-горе по отношение на един отоплителен уред с корпус и топлинен източник, решението му намира по-широка сфера на приложение. Това решение намира приложение във всеки случай, когато един топлинен източник не е температурно ограничен от съображения за безопасност или когато съществува по-голям риск за деформация на панелите на източника на топлина. По този начин се осъществява по-широко приложение на изобретението, у като един отоплителен уред, в който източникът на топлина включва затворено пространство. То се състои от двойка панели, които го определят, и е разделено на долна течностна камера, която при стайна температура съдържа течност, и една уголемена горна разширителна камера, която при стайна температура не съдържа течност. Площта на хоризонталното сечение на течностната камера на мястото, където се събира с разширителната камера, е по-малка от площта на разширителната камера.

Предимство на това изпълнение е, че при разширение на течността, въздухът се съгъства в разширителната камера, като се предотвратява нарастване на налягането на течността. Степента на разтоварване на налягането зависи от определен брой фактори, включващи отношението между обемите на разширителната камера и цялото затворено пространство. Частта от обема на пространството, която не е запълнена с течност при стайна температура, определя налягането в камерата при всяка определена температура, но отношението на обема на разширителната камера към този на цялото затворено пространство определя горната граница на налягането. Избраното отношение зависи от определен брой фактори, включващи работната температура на топлинния източник, коефициентът на обемно разширение на течността и най-високото налягане, което топлинният източник може да понесе без последствия за безопасността. Диапазонът за предпочитаното изпълнение на настоящото изобретение е между 40% и 60%.

За да се осигури ефективна работа на разширителната камера, е за предпочитане фи-

зическите параметри на отоплителния уред да бъдат такива, че при работна температура на източника на топлина, най-много част от разширителната камера да бъде пълна с вода. За предпочитане е при работна температура на източника на топлина да не навлиза вода в разширителната камера.

Освен разширителната камера е за предпочитане и течностната камера да бъде уголемена. Съответно, течностната камера може също да заема от 40% до 60% от обема на пространството. За предпочитане е източникът на топлина да бъде симетричен в хоризонтална равнина, така че да се избегнат трудности при демонтажа на източника на топлина от двата панела.

Течностната камера и разширителната камера могат да не заемат цялото пространство. Може да съществува междинна зона, която при стайна температура да е най-много частично запълнена с вода. Тази междинна зона свързва течностната и разширителната камери чрез поне един верикален канал. По този начин междинната зона заема от 5 до 15% от обема на пространството.

При работна температура на топлинния източник, междинната зона се пълни най-малко частично с течност. За постигане на подобри резултати от разширителната камера е за предпочитане при работна температура на топлинния източник междинната зона да бъде в голямата си част пълна или напълно заета от течност

За постигане високо отношение между топлоотделянето към повърхнината на топлинния източник, неговата работна температура трябва да бъде над 100°C или дори над 150°C. Например, тя може да бъде между 120°C и 250°C. Под работна температура се разбира температура, до която топлинният източник може да достигне, когато нагревателният елемент работи при номинална мощност или температура, до която ще достигне топлинният източник, когато нагревателят е свързан към електрическо захранване, за което той е конструиран или пригоден.

За пълнота са зададени следните предпочитани параметри: термичният коефициент на обемно разширение на течността за предпочитане е между 0,00095 и 0,0012 за 1°C. При стайна температура налягането, измерено с датчик в затвореното пространство, за предпочи-

тане е между -0,5 и 0 bar. При работна температура на топлинния източник, това налягане е за предпочитане между 0 и 1,0 bar или между 0 и 0,75 bar.

Описание на приложените фигури

Фигура 1 представлява общ вид на отоплителния уред;

Фигура 2 - изглед отпред на топлинния източник;

Фигура 3 - вертикален разрез на топлинния източник.

Примери за изпълнение на изобретението

Както може да се види от фиг. 1, отоплителният уред включва един корпус или външен кожух 12, в който е поместен един топлинен източник 1. Външният кожух 12 е отворен към дъното и се състои от преден и заден панели 13, странични панели 14 и горен панел 15. Предният и задният панели 13 и горният панел 15 са перфорирани или набраздени, за да образуват една решетка 16, 17, която спомага за разпространение на топлината чрез конвекция. Студеният въздух навлиза от дъното на кожуха 12, издига се над топлинния източник 1 и прониква през решетките 16, 17. Топлинният източник 1 е разположен по дължината на кожуха, така че да бъде успореден на страничните панели 13. По този начин, повърхнините на топлинния източник са насочени навън към решетките 16, 17 в страничните панели 13 на кожуха 12.

Отопителният уред нагрява както чрез конвекция през кожуха 12, така и чрез радиация от топлинния източник. Размерът и разпределението на каналите и отворите в кожуха 12 се подбират така, че да се постигне един подходящ баланс между загубите от излъчване и конвекция. Източникът на топлина е оцветен в черно, за да се подпомогне излъчването.

Един контролен панел 18, чиято конструкция и действие са добре познати, е монтиран на външния кожух 12 и обикновено включва един термостат и външно управление на електрическия елемент на топлинния източник. Ролки са монтирани в основата на кожуха 12.

Както е показано на фигури 2 и 3, из-

точникът на топлина 1 включва преден и заден панел 2 и 3, всеки с един ред вдлъбнати секции 4 с вертикални канали 10 между тях. На панели 2 и 3 са осигурени свързващи планки 19, за да се позволи закрепване на топлинния източник към кожата 12. Панелите 2 и 3 са оформени от мека стомана с дебелина 0,7 mm. Вдлъбнатите секции са пресовани в панелите, така че да навлизат навътре, като съответните вдлъбнати секции се допират една към друга в източника на топлина. Това дава възможност вдлъбнатите секции да бъдат закрепени заедно с точкови заварки, като техните вътрешни повърхнини контактуват една с друга, като образуват мостове между панелите, за запазване на необходимото разстояние между тях.

Съответните горна и долна части 5 и 6 на всеки панел са пресовани в полуцилиндрична или полуелиптична форма, така че предният и задният панели 2 и 3 определят една уголемена бъчвообразна разширителна камера 7 в горната част и една течностна камера 8 в долната. Панелите 2 и 3 са симетрични в хоризонтална равнина, така че са избегнати трудностите при демонтажа на топлинния източник от двата панела, ако един от тях е завъртян на 180° след оформяне.

Разширителната камера 7, обикновено е празна, както ще бъде пояснено, а течностната камера 8, която помества един електрически нагревателен елемент или елементи 9, е пълна с масло, дори когато топлинният източник е при стайна температура. Предният и задният панели 2 и 3 са затворени по периферията със заваръчен шев и образуват едно затворено пространство 20, включващо разширителната камера 7 и течностната камера 8. Нагревателният елемент 9 е затворен в течностната камера 8.

Преди да се затвори херметически източникът на топлина 1 се въвежда масло в пространството 20, образувано между панелите 2, 3. Маслото може да се подгрее до около 70°C, за да се намали вискозитетът му и да се улесни зареждането. Обаче, ако маслото е при стайна температура, то нормално ще напълни течностната камера 8 без да прониква много навътре, ако въобще се случи, в междинната зона между течностната и разширителната камери. На този етап е за препоръчване, с цел да се намали допълнително работното налягане в топлинния източник 1, да се постигне ва-

куум в пространството 20 преди да се затвори. Вакуумът обикновено е около -0,5 bar и се създава с вакуумна помпа, по начин, подобен на производството на охладителни тръбни системи. Например, при производството, в течностната камера се създава вакуум от приблизително -0,5 bar преди тя да се затвори чрез огъване и запояване. Вакуумът, създаден в камерата, е избран като се имат предвид параметрите на нагревателя 9, например термичния коефициент на обемно разширение на маслото и отношението на обема на разширителната камера към обема на затвореното пространство, така че дори, когато топлинният източник 1 е при стайна температура, в камерата да се запазва отрицателно налягане.

Приложение на изобретението

Когато се включи нагревателният елемент 9, маслото се нагрива и започва да се разширява. Нивото му се повдига по вертикалните канали 10. Без термостат топлинният източник 1 достига крайна работна температура, която варира слабо в зависимост от разликите в стайната температура. Ако към нагревателя се монтира термостат, максималната работна температура ще бъде достигната при максималната регулировка на термостата. И в двата случая топлинният източник 1 е конструиран да достигне една максимална температура, надвишаваща 100°C, за предпочитане 120-250°C. Тези температури са възможни, защото топлинният източник 1 е поместен в кожата 12 и е извън зоната, в която може да причини вреда.

По отношение на фиг. 3, трябва да се отбележи, че разширителната камера 7 и течностната камера 8 са с уширения. Всяко от тези уширения трябва да обхваща около 40% от затвореното пространство. Количеството масло, заредено в камерата 8 на топлинния източник 1, и размерите на разширителната камера 7, са така подбрани че, когато маслото достигне работна температура, нивото му приблизително се изравнява с нивото на дъното на разширителната камера 7. По този начин маслото не постъпва в значителна степен в разширителната камера 7. Разширителната камера 7 остава почти празна, с изключение на въздух, който се съгъстява с разширението на маслото. В някои случаи, обаче, маслото може да навлезе

малко в камерата под налягане 7, без това да наруши ефективността от нейното действие.

В един представителен отоплителен уред съгласно изобретението, пълният капацитет на затвореното пространство в източника на топлина 1 е в обхвата на 7,75 l. Течностната камера 8 се запълва с едно количество масло, което при стайна температура заема 3,5 l. За предпочитане маслото предварително се загрява до около 60°C, за да се намали вискозитетата му и да се улесни пълненето. Количеството добавяно масло зависи от: работната температура на топлинния източник 1, коефициента на обемното разширение на течността и максималното налягане, което топлинният източник 1 може да издържи безопасно.

Монтира се електрически нагревателен елемент 9 от 2 kW, с който се постига работна температура от 200°C. С това повишаване на температурата, маслото се разширява с около 0,0675 l или с около 19% от своя обем. Това се дължи на високия коефициент на обемно разширение на маслото. Разширението на маслото предизвиква съгъстяване на въздуха, затворен в тялото на топлинния източник 1, в разширителната камера 7. Целта е камерата за налягане 7 да се конструира така, че налягането на съгъстения въздух, и маслото при работна температура, да не превишава 1,0 (за предпочитане 0,3) бар. Това налягане е достатъчно ниско, за да се избегне натоварване на шева и точковите заварки на източника на топлина.

Експериментите показват, че с нагревателя съгласно изобретението, може да се постигне топлоотдаване в състав от 67% излъчване и 33% конвекция.

В едно вариантно изпълнение, за свързване на съответните вдлъбнати сегменти в панели 2 и 3 се използва единична точкова заварка. Обикновено, точковата заварка е разположена централно точно под горната камера 20. Това се прави с цел да се осигури една по-слаба точка, която в случай на повреда да се разкъса над нивото на маслото и при едно безопасно ниско налягане. Например, от един теч на масло, при който нивото му достиг долно критично ниво, се получава разпад на маслото и поява на газове с нарастващо налягане в панела. В такъв случай ще се задейства един прекъсвач, активиран от нарастването на температурата на маслото/резервоара. При своето разкъсване единичната точкова заварка ще

понижи налягането над нивото на маслото през образувания отвор в панела.

Ако конструктивната концепция за нагревателя позволява, могат да се предвидят допълнителни точкови заварки, като с тяхното разкъсване се постига освобождаване на налягането при повреда. Могат да се предвидят и други алтернативни или допълнителни слаби звена за намаляване на налягането при повреда. Като друго решение, външният заваръчен шев, свързващ панелите 2 и 3 е разположен така, че при скъсване, налягането се освобождава над нивото на маслото. Предварително панелите 2 и 3 са разположени така, че да деформират и да поемат известно нарастване на налягането. Затова панелите 2 и 3 се изработват от стомана с дебелина от 0,5 до 1 mm (за предпочитане, 0,7 mm).

Патентни претенции

1. Отоплителен уред, включващ корпус, топлинен източник в корпуса и множество отвори, позволяващи конвекция на въздуха през корпуса, като източникът на топлина включва едно затворено пространство, течност в затвореното пространство и един електрически нагревателен елемент в пространството, намиращ се в термичен контакт с течността, характеризиращ се с това, че пространството обхваща двойка панели (2, 3), които го определят, и то е запълнено частично с течност; нагревателният елемент (9) се разпростира успоредно на панелите (2, 3), пространството е вътрешно разделено на долна течностна камера (8) и горна разширителна камера (7), като площта на хоризонталното сечение на течностната камера (8), на мястото, където тя се събира с разширителната камера (7) е по-малка от площта на разширителната камера (7), и отворите на решетки (16, 17) в корпуса позволяват топлината, излъчена от топлинния източник, да напусне корпуса.

2. Отоплителен уред съгласно претенция 1, характеризиращ се с това, че най-малко една от страните на корпуса е перфорирана във формата на решетка (17).

3. Отоплителен уред съгласно претенция 1 или 2, характеризиращ се с това, че горната част на корпуса е перфорирана във формата на решетка (16).

4. Отоплителен уред съгласно претен-

ция 2 или 3, характеризиращ се с това, че поне единият от панелите (2, 3) на топлинния източник (1) е насочен навън през поне една от решетките (16, 17).

5. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 4, характеризиращ се с това, че е портативен.

6. Отоплителен уред съгласно претенция 5, характеризиращ се с това, че корпусът е снабден с колела или ролки.

- 7. Отоплителен уред съгласно, която и да е от предходните претенции, характеризиращ се с това, че при стайна температура долната течностна камера (8) съдържа течност, а горната разширителна камера (7) е свободна от течност.

8. Отоплителен уред, в който източникът на топлина включва едно затворено пространство, течност, частично изпълваща пространството и един електрически нагревателен елемент, разположен в затвореното пространство, като между течността и нагревателя се осъществява термичен контакт, характеризиращ се с това, че пространството се състои от двойка панели (2, 3), които го определят и то е разделено на долна камера за течност (8), която при стайна температура съдържа течност и една горна разширителна камера (7), която при стайна температура не съдържа течност, и с това, че площта на хоризонталното сечение на течностната камера (8), в мястото където се среща с разширителната камера (7), е по-малка от площта на разширителната камера (7).

9. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 8, характеризиращ се с това, че разширителната камера (7) заема между 40 и 60% от обема на затвореното пространство.

10. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 9, характеризиращ се с това, че при работна температура на топлинния източник (1), най-много част от разширителната камера (7) се изпълва с течност.

11. Отоплителен уред съгласно претенция 10, характеризиращ се с това, че при работна температура на топлинния източник (1), разширителната камера (7) е свободна от течност.

12. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 11, характеризиращ се с това, че камерата за течност (8) заема между 40 и 60% от обема на пространството.

13. Отоплителен уред съгласно претен-

ции от 1 до 12, характеризиращ се с това, че топлинният източник (1) е по същество симетричен в хоризонтална равнина.

14. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 13, характеризиращ се с това, че затвореното пространство също включва една междинна зона, която при стайна температура е частично запълнена с течност.

15. Отоплителен уред съгласно претенция 14, характеризиращ се с това, че междинната зона включва най-малко един вертикален канал (10), свързващ камерата за течност (8) и разширителната камера (7).

16. Отоплителен уред съгласно претенция 14 или 15, характеризиращ се с това, че междинната зона обхваща между 5 и 15% от обема на затвореното пространство.

17. Отоплителен уред съгласно претенции от 14 до 16, характеризиращ се с това, че при работна температура на топлинния източник (1), междинната зона е поне частично запълнена с течност.

18. Отоплителен уред съгласно претенция 17, характеризиращ се с това, че при работна температура на топлинния източник (1), междинната зона е до голяма степен или изцяло запълнена с течност.

19. Отоплителен уред съгласно претенции от 1 до 18, характеризиращ се с това, че работната температура на топлинния източник (1) е над 100°C.

20. Отоплителен уред съгласно претенция 19, характеризиращ се с това, че работната температура на топлинния източник (1) е между 120 и 250°C.

21. Отоплителен уред съгласно която и да е от предходните претенции, характеризиращ се с това, че термичният коефициент на обемно разширение на течността е между 0,00095 и 0,0012 за °C.

22. Отоплителен уред съгласно която и да е от предходните претенции, характеризиращ се с това, че при стайна температура, налягането, измерено в затворено пространство е между -0,5 и 0 bar.

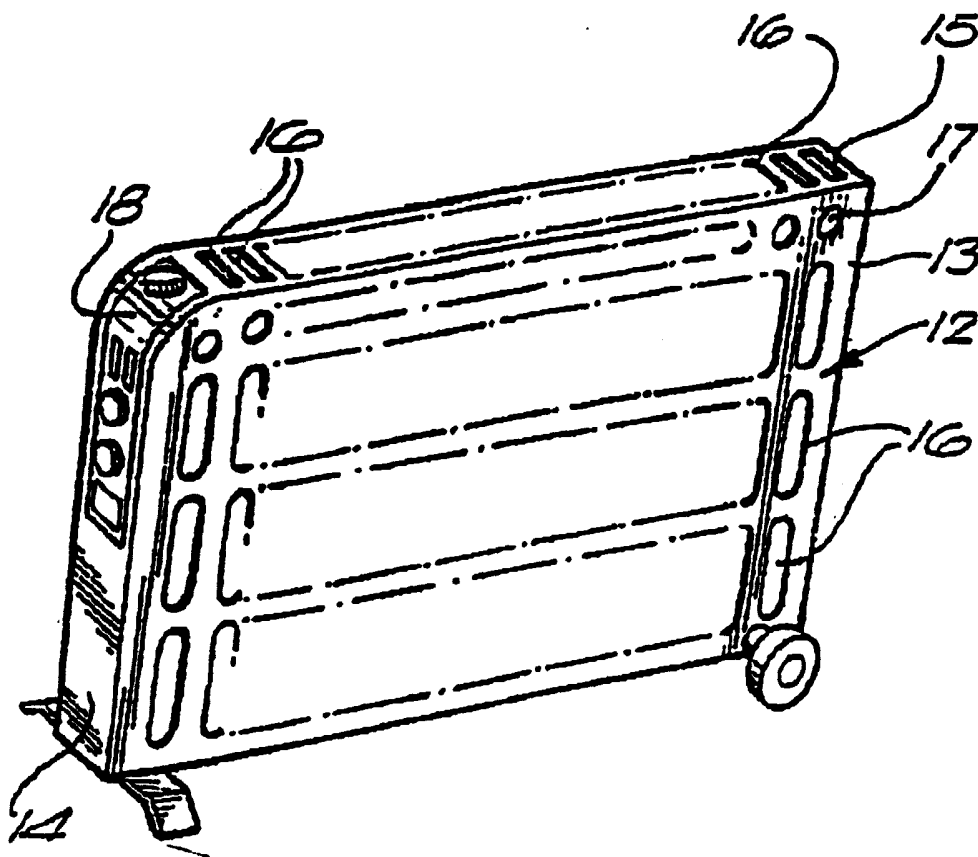
23. Отоплителен уред съгласно която и да е от предходните претенции, характеризиращ се с това, че при работна температура на топлинния източник (1), налягането, измерено в затвореното пространство, е между 0 и 1,0 bar.

24. Отоплителен уред съгласно която и да е от предходните претенции, характеризизи-

рац се с това, че между единият панел (2, 3) и другият (3, 2) е осигурена една по-слаба връзка, в която при разкъсване, например при повишено налягане, се образува отвор в единия или другия панел, през който се освобождава 5 повишеното налягане.

25. Отоплителен уред съгласно претенция 24, характеризиращ се с това, че по-слабата връзка е точкова заварка.

Приложение: 3 фигури



Фиг. 1

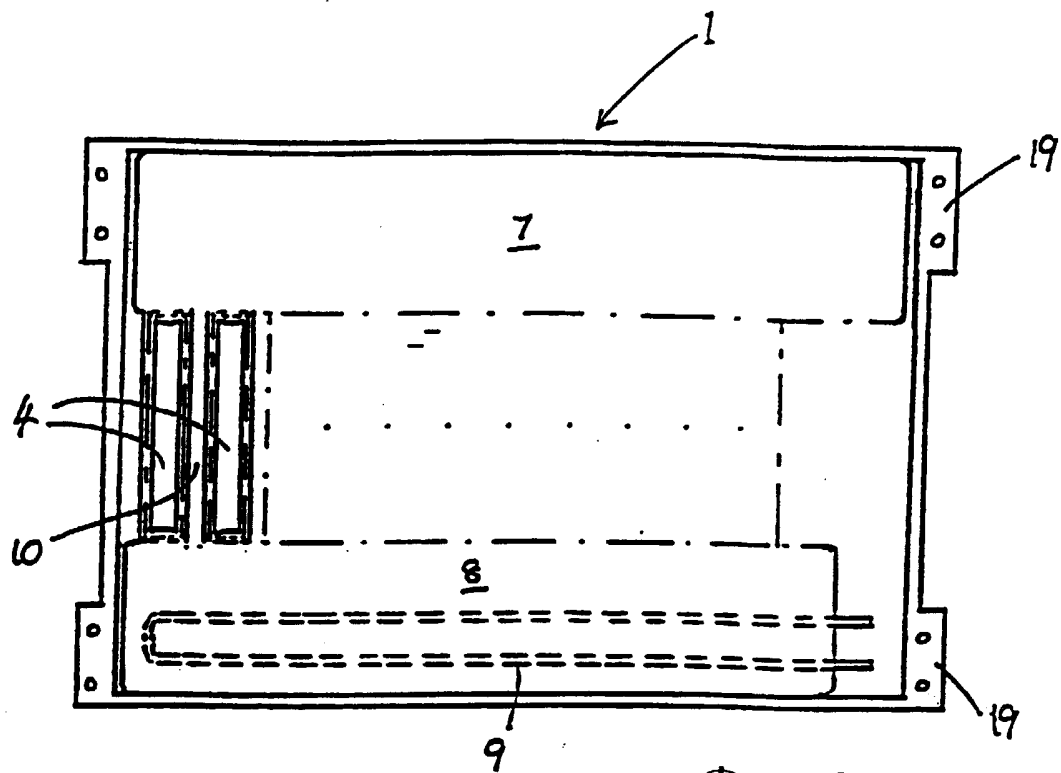
Издание на Патентното ведомство на Република България
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

Експерт: Д.Великова

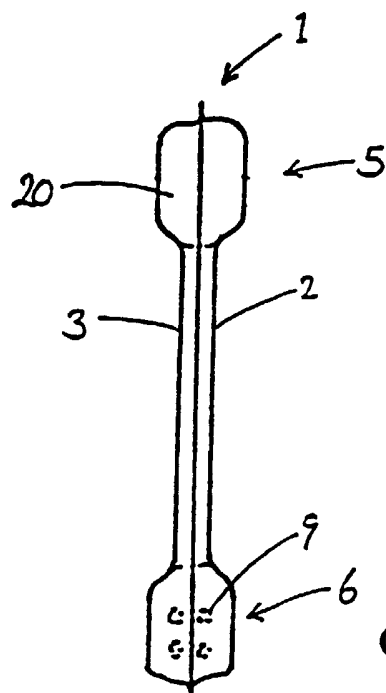
Редактор: Т.Панчева

Пор. № 41451

Тираж: 40 МВ



Фиг. 2



Фиг. 3