

JELENTÉSI
DANY

P 0101993

33280 / 01

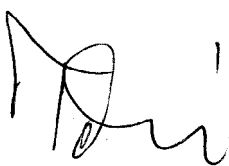
BERENDEZÉS FÜTŐTEST HŐLEADÁSÁNAK ÉRZÉKELESÉRE ÉS
HELYSÉG-HŐMÉRSÉKLET SZABÁLYOZÁSÁRA
SZCBA

KIVONAT

A találmány tárgya berendezés fűtőtest hőleadásának érzékelésére és
5 helység-hőmérséklet szabályozására, amely fűtési költségek megállapítására
szolgáló fűtésiköltség-elosztóval, fűtőközegnek a fűtőtesten (2) történő át-
áramlását szabályozó fűtőtest-szabályozóval, valamint előremenő hőmérsék-
let, visszatérő hőmérséklet és a helységben uralkodó hőmérséklet megállá-
pítására szolgáló érzékelőkkel van ellátva, ahol a találmány szerint a vissza-
10 térő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő és a helységben uralko-
dó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő közös házban elrendezett
kettős érzékelőként van kiképezve, ahol a kettős érzékelő a fűtőközegnek a
visszatérő hőmérsékletét és a fűtőtest (2) által magához szívott helység-le-
vegő hőmérsékletét (szívási hőmérséklet) mérő érzékelőként van kiképezve.

15

1. ábra



01.09.04.

BERENDEZÉS FŰTŐTEST HŐLEADÁSÁNAK ÉRZÉKELÉSÉRE ÉS
HELYSÉG-HŐMÉRSÉKLET SZABÁLYOZÁSÁRA
SZCBA

5

A találmány tárgya berendezés fűtőtest hőleadásának érzékelésére és helység-hőmérséklet szabályozására, amely fűtési költségek megállapítására szolgáló fűtési költség-elosztóval, fűtőközegnek a fűtőtesten történő áramlását szabályozó fűtőtest-szabályozóval, valamint előremenő hőmérséklet, visszaterő hőmérséklet és a helységben uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelőkkel van ellátva.

Németországban a fűtési költségekre vonatkozó rendelet értelmében előírás, hogy a társasházakban a fűtési költségeket megállapítsák és az egyéni fogyasztásnak megfelelően számlába állítsák. A fogyasztás megállapítására fűtési költség-elosztókat alkalmaznak, amelyek például hagyományos párologtatókként, hőmennyiség-számlálóként vagy az utóbbi időben egyre elterjedtebben elektronikus készülékeként vannak kiképezve. A fűtési fogyasztás megállapításához a párologtatók esetén a mérési időtartam alatt elpárologtatott folyadékmennyiséget olvassák le. Az elektronikus fűtési költség-elosztók a fogyasztást szokásos módon kétérzékelős eljárás segítségével számítják ki, amely eljárás során a helység-hőmérsékletet és a fűtőtest hőmérsékletét állapítják meg. Mivel a fűtőtest hőmérséklete lokálisan erősen különbözhet, a vonatkozó érzékelő elrendezési helyét gondosan kell kiválasztani.

A helység-hőmérsékletnek az energiamegtakarítási törvény szerinti, Németországban szintén előírt szabályozása szokásos módon a fűtési költségek megállapításától függetlenül történik. Ehhez elterjedten a fűtőtesteken elrendezett termosztát szelepeket alkalmaznak. Ezen tisztán mechanikus, nyúlástestekkel ellátott szabályozók mellett egyre inkább terjednek a javított szabályozási tulajdonságokkal rendelkező elektronikus szabályozók, amelyek a fűtéstől független energiabeviteleket, mint napsugárzást és belső energiaforrásokat, jobban tudják hasznosítani. Ezenkívül ezen készülékek egyéni idő-



profilok programozását teszik lehetővé, amivel járulékosan energia takarítható meg. A fűtőtest-szabályozás a mért helység-hőmérséklet alapján történik.

Ismertek továbbá olyan rendszerek is, amelyeknél a fűtőtest-szabályozás és a fűtésiköltség-megállapítás össze van fogva. Ismert olyan rendszer, amelynél egy lakásonként elrendezett elektronikus egység vezetéken keresztül az egyes helységekben elrendezett helységmodulokkal van összekötve. A helységmodulok a helység-hőmérséklet, az előremenő hőmérséklet és a visszatérő hőmérséklet mérésére szolgáló érzékelők számára interfészeket képeznek. Az érzékelők különálló házakban vannak elrendezve és mindenkor vezetéken keresztül a helységmodulra vannak csatlakoztatva. A mért mennyiségek és a fűtőtestre vonatkozó adatok alapján a helységben felhasznált fűtési energia állapítható meg. Ennél a megoldásnál problémát jelent a vezetékek elrendezése miatti nagy ráfordítás, amely a költségeket erősen megnöveli és egy meglévő épületben (régi épület) az utólagos felszerelést szinte lehetlenné teszi.

A DE 297 10 248 U1 használati minta hőfogyasztás megállapítására és fűtőtest fűtési teljesítményének szabályozására szolgáló kombinált berendezést ismertet, amely szeleppel és szelepet működtető berendezéssel, valamint előremenő hőmérséklet, visszatérő hőmérséklet és a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelővel van ellátva. Az előremenő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő és a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő egyetlen szerkezeti egységgé vannak egyesítve és az érzékelőkkel ellátott berendezés az egyes fűtőtestek közelében van elrendezve, úgyhogy a vezetékek elrendezésére fordított ráfordítás csökkenthető.

A DE 34 05 774 A1 egy hasonló berendezést ismertet, amely szintén az előremenő hőmérséklet, a visszatérő hőmérséklet és a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelővel van ellátva, ahol a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő a berendezés készülékházában van elrendezve, amelyben az előremenő hőmérsékletet is rögzítik.

A két utóbbi berendezés esetén ugyan a helység hőmérsékletének külön a helységben elrendezett hőmérséklet-érzékelő által történő megállapításához kábel lefektetésétől el lehet tekinteni, viszont a helység hőmérséklete csak jelentős bizonytalansággal határozható meg. Ez arra vezethető vissza, hogy a helység hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő a fűtési rendszer előremenő részén van elrendezve, amely gyakran nehezen hozzáférhető szoba-beugrókban van elrendezve, amelyekben például alig van levegőcirkuláció, úgyhogy a fűtőtest által leadott hő ezekben a beugrókban megreked. Amennyiben a ház az előremenő részen egy nagyon mély fűtőtesten van elrendezve, úgy a helység hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő adott esetben akár közvetlenül a fűtőtest által leadott sugárzási hőnek van kitéve.

A találmány révén megoldandó feladat, hogy a bevezetőben megadott jellegű berendezésnél költségkímélő módon megbízható helység-hőmérséklet-mérést tegyünk lehetővé.

A feladat megoldására fűtőtest hőleadásának megállapítására és helység-hőmérséklet szabályozására olyan berendezést hoztunk létre, amelynél a találmány szerint a visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő és a helységben uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő közös házban elrendezett kettős érzékelőként van kiképezve, ahol a kettős érzékelő a fűtőközegnek a visszatérő hőmérsékletét és a fűtőtest által magához szívott helység-levegő hőmérsékletét (szívási hőmérséklet) mérő érzékelőként van kiképezve.

A találmány a fűtött helységek termodinamikai helyzetét hasznosítja. A levegő a fűtőtesten felmelegszik és a csökkenő sűrűség miatt a mennyezetre felszáll. A helységben a felmelegített levegő fokozatosan lehül és a padlóra száll le. A fűtőtest a padló közelében elhelyezkedő hidegebb levegőt magához szívja (szívási levegőáram) és a körfolyamat újból kezdődik. Ennek során állandó helység-levegő-körfolyam alakul ki, amely a fűtőtest beépítési helyzetétől függetlenül keletkezik, mivel ez a fűtés működésének feltétele. A visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő a fűtőtestre vele jó hőve-



zető kapcsolatot biztosítóan van csatlakoztatva, hogy a visszatérő hőmérsékletet lehetőleg jól érzékelje. Ezzel szemben a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő a fűtőtesttől termikusan el van választva.

5 A fűtőközeg előremenő hőmérséklete és visszatérő hőmérséklete alatt a fűtőközegnek a fűtőtesten való áthaladása során mérhető felső, illetve alsó hőmérsékletértékeit értjük. Míg a felső hőmérsékletérték meglehetősen pontosan az előremenő hőmérsékletnek felel meg, addig az alsó hőmérsékletérték nem szükségképpen csak a visszavezető ágon mérhető, hanem a fűtőközegnek a fűtőtesten keresztül történő áramoltatásától függően adott esetben an-
10 nak közepén mérhető. A „visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő” elrendezése ezért nem korlátozódik a visszatérő ág közelségére.

A találmánynak egy előnyös kiviteli alakja úgy van kiképezve, hogy a visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő és a helységben
15 uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő között termikus szigetelés van elrendezve, amely termikus szigetelés a helységben uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelőt különösen hatásosan a fűtőtest sugárzási hőjétől leárnyékolja.

A visszatérő hőmérsékletnek (alsó hőmérséklet) és a szívási hőmérsékletnek a kettős érzékelőben esetlegesen előforduló tökéletlen szétválasztásának a kompenzálására a találmány szerinti berendezés korrigáló berendezéssel van ellátva.

A helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelőnek közvetlenül a szívási levegőáramban való elrendezése érdekében a
25 kettős érzékelő előnyösen a fűtőtest alsó vagy elülső oldalán van elrendezve, mindenkor a visszatérő tartományban. Ebben az esetben előnyös továbbá, hogy a fűtőtest által felmelegített levegő felfelé száll és a fűtőtesten alul elrendezett hőmérséklet-érzékelőt nem befolyásolja.

Különösen egyszerű, ha a kettős érzékelő vezetékes összeköttetésen
30 vagy rádióösszeköttetésen vagy más vezeték nélküli összeköttetésen keresztül a fűtőtest-szabályozóval és/vagy a fűtésiköltség-elosztóval van összeköt-

ve. A kábel egyszerű módon vagy a fűtőtesten keresztül vezethető vagy a mögé helyezhető el, úgyhogy a kettős érzékelő installációja egyszerű és költségkímélő módon valósítható meg. Ezenkívül egy és ugyanazon kábel mindkét hőmérséklet-érzékelő értékeinek a fűtőtest-szabályozóhoz és a fűtésiköltség-elosztóhoz társított központi elektronikus egységbe való átvitelére alkalmazható.

A fűtőtest-szabályozó a fűtőtest előremenő szakaszán rendezhető el és integrált, előremenő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelővel lehet ellátva. Ezzel az elrendezéssel a fűtőközegnek a fűtőtestbe való áramlása egyszerű módon szabályozható és egyben a fűtőközegnek a fűtőtestbe való belépésekor mérhető hőmérséklete megbízhatóan állapítható meg.

A berendezés mérés technikájának és szabályozási tulajdonságainak további javítása érdekében a fűtőtest-szabályozó járulékosan áramlásérzékelővel lehet ellátva.

A berendezésnek egy különösen költségkímélő kialakítása esetén a fűtőtest-szabályozó és a fűtésiköltség-elosztó egyetlenegy készülékházba van összefogva. Egy ilyen jellegű kombinált készülék esetén a szükséges szerkezeti elemek száma és ezáltal a gyártási költségek tovább csökkenthetők.

A hőmérséklet-érzékelők által mért hőmérséklet, a megállapított fűtési költségek kijelzésére és/vagy a fűtőtest-szabályozó számára a szabályozási paraméterek bevitelére előnyösen a készülékházban képernyő és/vagy felhasználói interfész van elrendezve. Ez a kialakítás különösen alkalmas ún. „stand-alone” kivitelek létrehozására.

A fűtőtest-szabályozó és/vagy a fűtésiköltség-elosztó egy fölérendelt lakásrendszerbe való bekötése érdekében szabályozó és vezérlő rendszerrel való összeköttetésre alkalmas interfésszel lehet ellátva.

A találmányt az alábbiakban előnyös kiviteli példák kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábrán vázlatosan a levegőáram egy fűtött helységben, és a
2. ábrán a találmány szerinti, fűtőtest hőleadásának megállapítására és helység-hőmérséklet szabályozására szolgáló beren-

dezés vázlatosan látható, keresztmetszetben.

Az 1. ábrán 2 fűtőtest által fűtött 1 helység termodinamikai helyzete látható. A levegő a 2 fűtőtesten felmelegszik és a csökkenő sűrűség következtében 3 mennyezetre száll fel. Az 1 helységben a felmelegített levegő fokozatosan lehül és 4 padlóra száll le. A 2 fűtőtest a padló közelében elhelyezkedő hidegebb levegőt magához szívja és a körfolyamat újból kezdődik. Ennek során állandó ún. 5 levegőkörfolyam alakul ki, amely a fűtés működésének feltétele, és amely hasonlóképpen beugrókkal vagy különböző sarkokkal ellátott helységben is képződik. Az 5 levegőkörfolyamhoz vezető hőmérséklet-különbségek a helységen belül viszonylag kicsik, mivel a jó szigetelés miatt nagyobb hőáramok nem vezetnek kifelé. A 2 fűtőtest által alsó oldalán magához szívott lehűtött helység-levegő hőmérséklete ezért csak kis mértékben kisebb, mint a helység-levegő közepes hőmérséklete, amely általában 1,5 m magassághoz van definiálva. Nagyobb hőmérséklet-különbségek a helységben tartózkodó lakók komfortérzetét rontanák.

A találmány szerinti berendezés esetén, ahogy a 2. ábrából kitűnik, a 2 fűtőtest hőleadásának megállapítására és a helység-hőmérséklet szabályozására a 2 fűtőtest előremenő 6 vezetékén 7 kombinált készülék van elrendezve, amely egy közös 10 készülékházban elrendezett 8 fűtésiköltség-elosztóval és 9 fűtőtest-szabályozóval van ellátva. A 7 kombinált készülékben járulékosan előremenő hőmérséklet megállapítására szolgáló 11 érzékelő van elrendezve, amely közvetlenül a 2 fűtőtest előremenő 6 vezetékén van elrendezve és a 2 fűtőtestbe beáramló fűtőközeg hőmérsékletének mérésére szolgál.

A 2 fűtőtest alsó oldalán például visszatérő 12 vezeték tartományában 13 kettős érzékelő van elrendezve, amely egy közös 16 házban elrendezett, visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló 14 érzékelőt és helység-hőmérséklet megállapítására szolgáló 15 érzékelőt tartalmaz. A 13 kettős érzékelő a 2 fűtőtestnek egy másik helyén is el lehet rendezve, amelyen a fűtőközeg alsó hőmérsékletét érzékeli. A visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló 14 érzékelő a 13 kettős érzékelő 16 házának a 2 fűtőtest felé mutató

oldalán helyezkedik el és a 2 fűtőtesttel jó termikus csatolásban van. A visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló 14 érzékelőnek a 2 fűtőtesttel ellentétes oldalán termikus 17 szigetelés van elrendezve, amely magát a 16 házát is megszakítja. Ezen termikus 17 szigetelés segítségével elérjük, hogy a 2 fűtőtesttel ellentétes irányba mutató, a 2 fűtőtest által magához szívott 18 levegő hőmérsékletét (szívási hőmérséklet) mérő 15 érzékelővel ellátott házrész termikusan a 2 fűtőtesttől külön legyen választva és így ezt a házrészrész fűtőtest hőmérséklete nem befolyásolja. A 17 szigetelés alkalmazásától el is lehet tekinteni. A szívási hőmérséklet mért értékének a visszatérő hőmérséklet és a hozzászívott helység-levegő hőmérséklete tökéletesen különválasztására visszavezethető esetleges meghamisítását korrigáló berendezés segítségével korrigálhatjuk, amikor is un. „C” értékeket állapítunk meg és a hőmérséklet megállapítására szolgáló algoritmusban figyelembe vesszünk. A korrigálás a 13 kettős érzékelő felépítésétől függ.

Mivel a helység-hőmérséklet megállapítására szolgáló 15 érzékelő a 2 fűtőtest által kisugárzott hőtől meg van védve és a hozzászívott levegő áramában helyezkedik el, ezen 13 kettős érzékelő segítségével a közepes helység-hőmérsékletre kiválóan következtethetünk. Ezáltal a szabályozó számára a bemeneti mennyiség is lényegesen jobban van definiálva, mint a technika állása esetén. Ezenkívül a hozzászívott levegő hőmérséklete a fűtési költségek megállapítása szempontjából jobb kiindulási értéket képvisel, mint az átlagos helység-hőmérséklet, mivel a fűtőtest leadott teljesítményét közvetlenül határozza meg. Így tehát megbízható fűtésiköltség-megállapítást és fűtőtest-szabályozást biztosítunk, miközben a gyártási és installációs ráfordítást kis értéken tartjuk. A meglévő épületeknek a találmány szerinti berendezéssel való utólagos felszerelése is problémamentesen valósítható meg.

Bizonyos beépítési helyzetek vagy fűtőtesttípusok esetén a helység-levegő hőmérsékletének megbízható mérése a fűtőtesten felül elrendezett helység-hőmérséklet-mérővel is lehetséges. Ezért a 9 fűtőtest-szabályozóban előnyösen szintén a 10 készülékházban egy járulékos, helység-hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő rendezhető el.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés fűtőtest hőleadásának érzékelésére és helység-hő-
mérséklet szabályozására, amely fűtési költségek megállapítására szolgáló
fűtésiköltség-elosztóval (8), fűtőközegnek a fűtőtesten (2) történő áramlását
5 szabályozó fűtőtest-szabályozóval (9), valamint előremenő hőmérséklet, visz-
szatérő hőmérséklet és a helységben uralkodó hőmérséklet megállapítására
szolgáló érzékelőkkel (11, 14, 15) van ellátva, **azzal jellemezve**, hogy a
visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő (14) és a helység-
ben uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő (15) közös ház-
10 ban (16) elrendezett kettős érzékelőként (13) van kiképezve, ahol a kettős ér-
zékelő (13) a fűtőközegnek a visszatérő hőmérsékletét és a fűtőtest (2) által
magához szívott helység-levegő hőmérsékletét (szívási hőmérséklet) mérő
érzékelőként van kiképezve.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a
15 visszatérő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő (14) és a helység-
ben uralkodó hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelő (15) között ter-
mikus szigetelés (17) van elrendezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**,
hogy korrigáló berendezéssel van ellátva, amely a visszatérő hőmérséklet és
20 a beszívott helység-levegő hőmérséklete tökéletlen különválasztásának kom-
penzálására szolgáló berendezés.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jel-
lemezve**, hogy a kettős érzékelő (13) visszatérő vezeték (12) tartományá-
ban a fűtőtest (2) alsó vagy elülső oldalán van elrendezve.

25 5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jel-
lemezve**, hogy a kettős érzékelő (13) vezetékes összeköttetésen vagy rá-
dióösszeköttetésen keresztül a fűtőtest-szabályozóval (9) és/vagy a fűtési-
költség-elosztóval (8) van összekötve.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jel-**

lemezve, hogy a fűtőtest-szabályozó (9) a fűtőtest (2) előremenő vezetékén (6) van elrendezve és integrált, előremenő hőmérséklet megállapítására szolgáló érzékelővel (11) van ellátva.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellem-
5 lemezve**, hogy a fűtőtest-szabályozó (9) áramlásérzékelőt tartalmaz.

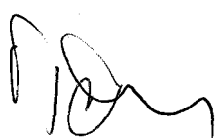
8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellem-
lemezve**, hogy a fűtőtest-szabályozó (9) és a fűtésiköltség-elosztó (8) egyetlen készülékházban (10) kombinált készülékké (7) van összefogva.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a
10 készülékházban (10) képernyő és/vagy felhasználói interfész van elrendezve.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellem-
lemezve**, hogy a fűtőtest-szabályozó (9) és/vagy a fűtésiköltség-elosztó (8) egy fölérendelt szabályozó és vezérlő rendszerrel való összekapcsolására alkalmas interfésszel van ellátva.

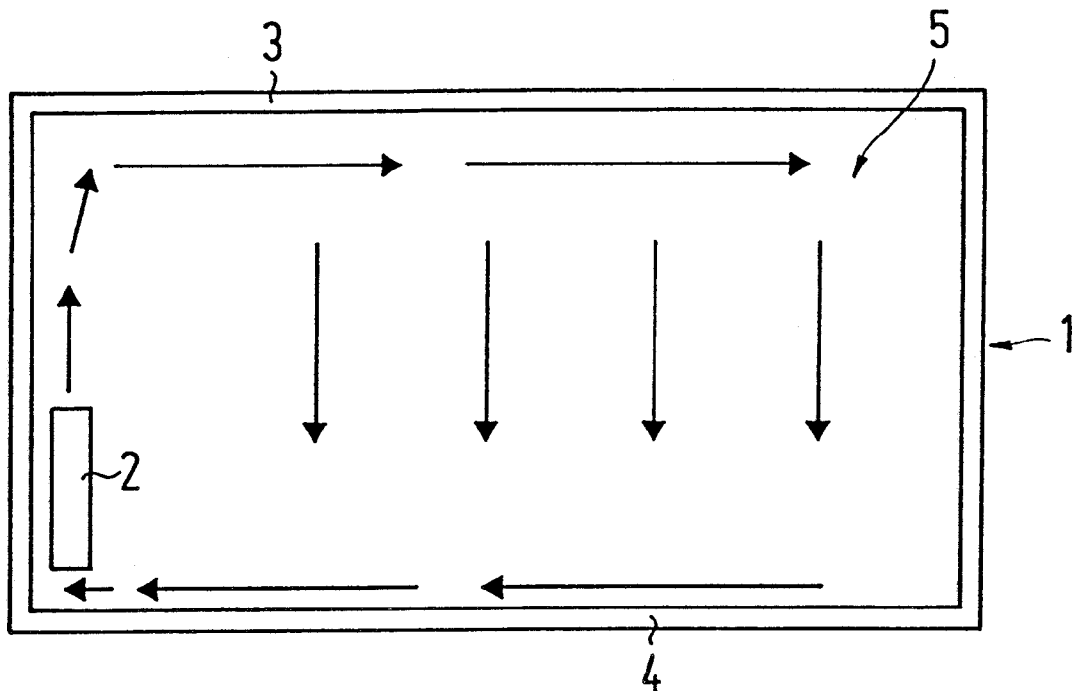
15 11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőtest-szabályozón (9) járulékos, a helység-levegő hőmérsékletének megállapítására szolgáló érzékelő van elrendezve.

20

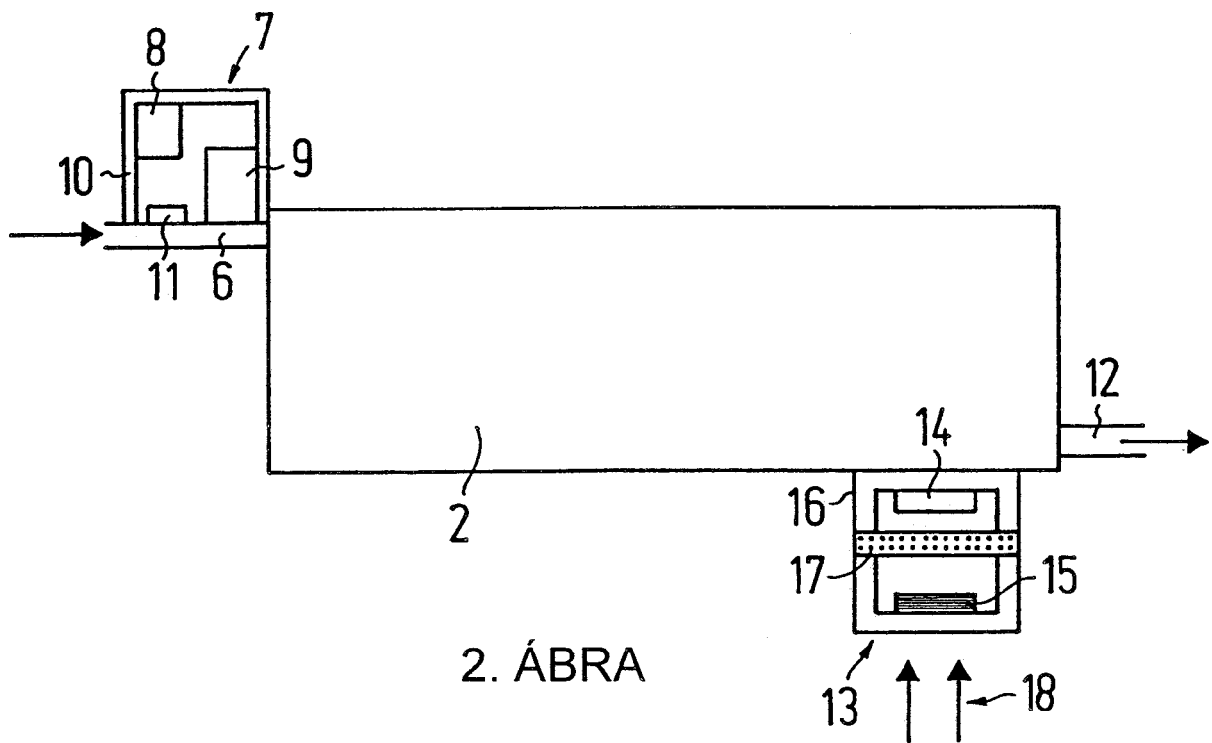

01.09.04.

A meghatalmazott:


DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kis Kovács Ferencné
szabadalmi ügyvivő



1. ÁBRA



2. ÁBRA

Handwritten signature