

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) **SI 20656 A**

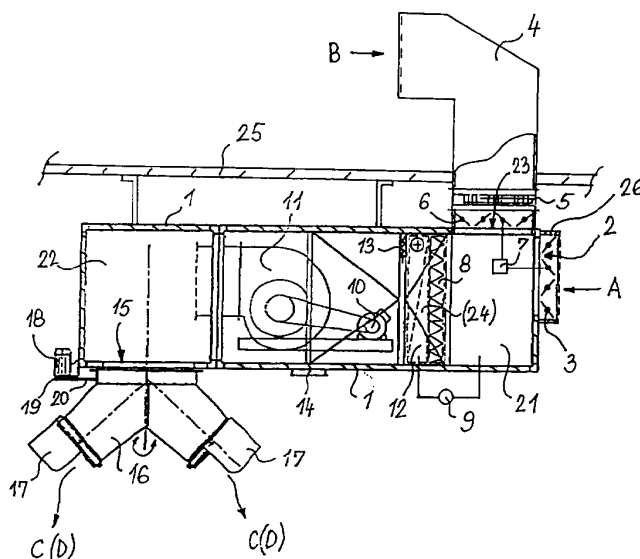
(12)

PATENT(21) Številka prijave: **200100270**(51) MPK: **F24F 7/007**(22) Datum prijave: **18.10.2001**(45) Datum objave: **28.02.2002***Zahtevana predhodna objava*(72) Izumitelj: **Vidakovič Rudolf, 2341 Limbuš, SI**(73) Imetnik: **B.V.S., d.o.o., Ulica pohorskega bataljona 14, 2000 Maribor, SI**

(54) **HORIZONTALNA KOMBINIRANA NAPRAVA ZA OGREVANJE,
HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE ZAPRTIH PROSTOROV**

(57) Horizontalna kombinirana naprava za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov, nameščena vzporedno pod ali nad konstrukcijo strehe (25) poljubnega objekta, rešuje problem energetske varčne in toplotno ter hladilno učinkovite tovrstne naprave, za toplozračno ogrevanje, hladnozračno hlajenje in hkratno prezračevanje prostorov poljubnih prostornin, ob istočasni enostavni, večnamenski in kompaktni horizontalni konstrukciji naprave. V ohišje (1) je na enem koncu izvedena mešalna komora (21), na drugem koncu pa izpihovalna komora (22), ki skupaj omejujeta vmesne, v ohišje (1) v vodoravnem nizu vgrajene elemente, kot so zračni filter (8), grelni register (12) oziroma hladilni register (24), termostat

(13) in radialni ventilator (11), ki ga poganja elektromotor (10). V steno mešalne komore (21) je izvedena najmanj ena odprtina (2), z regulacijskimi loputami (3), za dovod prostorskega zraka (1) in najmanj ena odprtina (23), z regulacijskimi loputami (6), za dovod svežega zunanjega zraka (B). V odvisnosti od podstrešne oziroma nadstrešne izvedbe naprave, sta temu ustrezno izvedeni dovodna cev (4) oziroma dovodna cev (26). V steno izpihovalne komore (22) je izvedena najmanj ena odprtina (15), na katero je pretočno pritrjen rotirajoči izpihovalnik (16), za izpuh segretega zraka (C) oziroma ohlajenega zraka (D) v prostor.

**SI 20656 A**

B.V.S. d.o.o.
Ulica pohorskega bataljona 14
2000 Maribor, SI

HORIZONTALNA KOMBINIRANA NAPRAVA ZA OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE ZAPRTIH PROSTOROV

Predmet izuma je horizontalna kombinirana naprava za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov, nameščena na ali pod strešno konstrukcijo, s katero je mogoče ogrevati prostor s toplim zrakom, oziroma ga ohlajati s hladnim zrakom in s konstantnim povratkom zraka v in skozi napravo, oziroma je natančneje kombinirana naprava za ogrevanje in ohlajanje zraka ter za prezračevanje prostorov s prisilno cirkulacijo zraka preko ustreznega grelnega ali hladilnega registra na principu prehoda temperature.

Po mednarodni patentni klasifikaciji sodi izum v F 25B 29/00 ter dodatno v F 24F 7/007.

Tehnični problem, ki ga rešuje izum, je takšna konstrukcija naprave, ki bo omogočala kombinacijo enakomernega ogrevanja ali ohlajevanja zraka, prednostno v prostorih z večjo prostornino, ob hkratni nezaznavni

cirkulaciji vsesanega in izpihanega zraka, ki bo hkrati omogočala tudi prezračevanje teh prostorov s svežim atmosferskim in/ali prostorskim prečiščenim zrakom, ob manjši porabi toplotne in hladilne energije, pri minimalni temperaturni razliki v obeh skrajnih višinskih točkah prostora in, ki bo nadalje omogočala pospešeno ogrevanje in/ali ohlajevanje prostorov ter vzdrževanje konstantne želene temperature zraka ob nizkih obratovalnih stroških, hkrati pa bo celotna konstrukcija enostavna in kompaktna, naprava pa programsko upravljana ter daljinsko vodena.

Znanih rešitev stropnih ogrevalno prezračevalnih, hladilno prezračevalnih in klimatskih naprav je kar nekaj. Tako je znana rešitev stropne grelne naprave nemške firme Hoval, ki ima v gornjem delu ohišja nameščen aksialni ventilator, pod njim pa toplotni register iz grelnih reber in s priključkoma za dovod in odvod tople vode, pod katerim so v izpušno odprtino vstavljene lamelne lopute za usmerjanje navzdol izpihanega segretega zraka. Rešitev je nepraktična, saj je namenjena izključno za ogrevanje prostorov, ne pa tudi za njihovo ohlajanje, saj ne omogoča hlajenja zraka. Pomanjkljivost te znane rešitve je tudi v tem, da ne vsebuje filtra za čiščenje trdih delcev iz zraka in da je izpihani zrak usmerjen vertikalno navzdol, kar na eni strani onemogoča večjo razpršitev segretega zraka po prostoru, na drugi strani pa za ogrevanje večjih prostorov potrebujemo večje število teh naprav. Nadalje je pomanjkljivost te znane rešitve tudi v tem, da zahteva dodatno vgradnjo statične izpihovalne glave na ustje izpušne odprtine naprave, ki ima po obsegu plašča izvedene odprtine za horizontalen izpuh segretega zraka po prostoru. Na ta način se segreti zrak izpihuje izključno v višini namestitve ogrevalne naprave, kar prav tako onemogoča enakomerno razpršitev segretega zraka po celotnem volumnu prostora.

Naslednja znana rešitev firme Hoval predstavlja kombinirano napravo v dveh ločenih izvedbah; po prvi izvedbi je naprava namenjena za ogrevanje,

po drugi izvedbi pa za ohlajevanje zraka v prostoru. Naprava se sestoji iz ohišja, v katerega zgornji del so nameščena grelna oziroma hladilna rebra, z dovodom in odvodom tople oziroma hladne vode. Pod rebri je nameščen aksialni ventilator z zračno turbino, ki segret oziroma ohlajen zrak vrtinčita in potiskata skozi izpušno odprtino v prostor. Pomanjkljivost te znane rešitve je predvsem v tem, da ne omogoča ohlajanja zraka in prezračevanja prostorov s svežim zunanjim zrakom in je nadalje tudi v tem, da ima izpihan zrak obliko vrtinčastega stolpca v smislu tornada, kar sicer omogoča mešanje zraka, ne omogoča pa njegove enakomerne razpršitve po celotnem volumnu prostora.

Naslednja znana rešitev stropne naprave za ogrevanje zraka v prostoru, je rešitev nemške firme Klimatechnik WOLF. Ohišje naprave se sestoji iz dveh, po dolžini medsebojno spojenih in v gornji polovici medsebojno pretočnih votlih cevi. V zgornjem delu ohišja sta izvedeni nastavljivi usmerjevalni loputi, ki delujeta po principu odprto-zaprto. Ena izmed votlih cevi je namenjena za dovod zraka iz prostora, druga pa za izpuh segretega zraka v prostor, pri čemer je znotraj obeh nameščen toplotni izmenjevalec oziroma toplotni register. V ustju dovodne cevi je izvedena mreža z zračnim filtrom, nad njo pa radialni ventilator za sesanje zraka v napravo, ki lahko deluje na dva načina. Po prvem načinu vsesan in segret zrak potiska skozi odprti gornji loputi v prostor, pri čemer je sosednja cev zaprta z loputo. Po drugem načinu potiska zrak iz sesalne v izpušno cev, kjer le-ta potuje skozi dodatni zračni filter preko toplotnega izmenjevalca, nakar ga drugi aksialni ventilator, preko dodatnega grelna zraka, potiska v prostor po principu segretega zračnega stolpca. Slabost oziroma pomanjkljivost te znane rešitve je predvsem v tem, da je namenjen izključno za ogrevanje prostorov s prisilno cirkulacijo in dodatnim segrevanjem prostorskega zraka, ne pa tudi za ohlajanje in prezračevanje prostorov, saj ni predviden način ohlajanja zraka, kakor tudi ne dovod

svežega zunanjega zraka v napravo. Njena pomanjkljivost je tudi v tem, da omogoča samo vertikalni izpuh navzdol in da je premajhne moči. Na ta način je potrebno za ogrevanje večjega prostora namestiti večje število teh naprav, kar predstavlja veliko energetske porabo.

Znana je tudi rešitev kompaktnega, decentraliziranga stropnega ogrevalnega sistema Convair nemške firme Colt, in sicer v dveh osnovnih izvedbah. Po prvi izvedbi z vertikalnim izpuhom s pomočjo aksialnega ventilatorja in po drugi izvedbi s stranskim oziroma horizontalnim izpuhom s pomočjo radialnega ventilatorja, pri čemer sta obe izvedbi uporabni za ogrevanje in ločeno za ohlajanje zraka. Ta znana rešitev predstavlja izvedbo klasičnega kaloriferja z izpuhom toplega ali hladnega zraka, katerega slabost oziroma pomanjkljivost je predvsem v tem, da ne vsebuje loput za regulacijo smeri izpuha, ni predviden za prezračevanje, saj ni pretočno spojen z zunanjim svežim zrakom, hkrati pa ne vsebuje filtra za čiščenje trdih delcev iz zraka.

Naslednja znana rešitev je po slovenskem patentu 9800278. Po tej rešitvi je znana vertikalna stropna ogrevalno prezračevalna naprava z rotirajočim izpihovalnim elementom, katere pomanjkljivost in slabost je v tem, da ne omogoča hlajenja zraka, ne omogoča pa tudi učinkovitega mešanja zraka. Rešitev je nepraktična predvsem za nižje prostore, saj zaradi vertikalne izvedbe pod stropom zavzame po višini preveč koristnega volumna prostora, njena montaža nad, oziroma na streho pa iz enakega razloga zapletena, neestetska in nesmoterna.

Skupna značilnost vseh navedenih znanih rešitev je kroženje zraka iz prostora skozi napravo in njegovo dodatno segrevanje oziroma ohlajanje, kakor tudi uporabnost teh naprav izključno za ogrevanje in prezračevanje. Variante pa so predvsem v namenski izvedbi, v namestitvi in izvedbi loput za vsesavanje in izpihovanje zraka ter v načinu oziroma izvedbi naprav v izpihovalnem delu.

Problem, ki je ostal nerešen, je predvsem v izvedbi ogrevanja ali ohlajanja zraka ter prezračevanja v zaprtih prostorih z eno samo napravo, in je nadalje v pripravi in v izpuhu zraka znotraj naprave, kakor tudi v možnosti njene namestitve na ali pod strešno konstrukcijo.

Po izumu je problem rešen s horizontalno kombinirano napravo za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov, ki je nameščena pod ali nad strešno konstrukcijo in leži vzporedno z njo in, ki ima znotraj ohišja mešalno komoro za mešanje prostorskega in zunanjega zraka, v kateri sta odprtini za njun dovod, znotraj ohišja ter pred rotirajočim izpihovalnikom pa ima še posebno izpihovalno komoro, njen grelni register pa je hkrati lahko tudi hladilni register. Način montaže naprave, pod ali nad strešno konstrukcijo, določa lokacijo namestitve dodatne dovodne cevi za dovod prostorskega in/ali zunanjega zraka v mešalno komoro.

Izum bo natančneje opisan na dveh prednostnih izvedbenih primerih in slikah, ki prikazujejo:

sl.1 horizontalno kombinirano napravo za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov po izumu, nameščeno pod strešno konstrukcijo, v ortogonalni projekciji in v delnem vzdolžnem prerezu; prvi izvedbeni primer,

sl.2 enako kot na sl.1, samo nameščeno nad strešno konstrukcijo; drugi izvedbeni primer.

Horizontalno kombinirano napravo za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov, nameščeno pod konstrukcijo strehe 25 in prikazano na sl.1, tvorijo sestav ohišja 1, dovodna cev 26 z regulacijskimi loputami 3, sestav dovodne cevi 4, elektromotor 7, zračni filter 8, diferenčno tlačno

stikalo 9, elektromotor 10 z radialnim ventilatorjem 11, grelni register 12 oziroma hladilni register 24 z neoznačenim dotokom in odtokom grelnega oziroma hladilnega medija, protizmrzovalni termostat 13, priključna elektroomarica 14, rotirajoči izpihovalnik 16 z usmerjevalnimi loputami 17, elektromotor 18 s pogonsko jermenico 19 in pogonskim jermenom 20.

Sestav ohišja 1 tvorijo neoznačen plašč, prednostno oblike ležečega votlega kvadra, znotraj katerega so v prikazanem nizu locirani in medsebojno pretočno izvedeni mešalna komora 21, prostor za zračni filter 8 in grelni register 12, prostor za radialni ventilator 11 z elektromotorjem 10 ter izpihovalna komora 22. V ohišje 1 je nad in v steno mešalne komore 21 izvedena najmanj ena odprtina 23 za dovod svežega zunanjega zraka B, v njeno stransko steno pa je izvedena najmanj ena odprtina 2 za dovod prostorskega zraka A. V dno izpihovalne komore 22 je izvedena odprtina 15 za izpuh segretega oziroma ohlajenega zraka skozi rotirajoči izpihovalnik 16. Na zunanjo steno plašča ohišja 1 je nameščena priključna elektroomarica 14, z centralno komandno ploščo, ki ni prikazana.

Sestav nekoliko podaljšane dovodne cevi 4, ki je nameščena nad odprtino 23 v ohišju 1, njeno ustje pa sega nekoliko nad nivo strehe 25, tvorijo še elastični spoj 5 in regulacijske lopute 6, pri čemer je dovodna cev 4 poljubne oblike in poljubnih presekov.

Ohišje 1 naprave po izumu je prednostno izvedeno iz nosilnega ogrodja, ki ga obdaja dvostenski plašč iz pocinkane pločevine, z vmesno toplotno in negorljivo izolacijo.

Segmenti dovodne cevi 4 so med samo spojeni z elastičnim spojem 5. Med elastičnim spojem 5 in odprtino 23, v ohišju 1 oziroma v gornji steni mešalne komore 21, so v dovodno cev 4 pomično in nastavljivo vgrajene regulacijske lopute 6.

Ob odprtini 2, izvedeni v ohišje 1 oziroma v stransko steno mešalne komore 21, so znotraj dovodne cevi 26 pomično in nastavljivo nameščene regulacijske lopute 3.

Zvezno regulacijo loput 3 in loput 6 uravnava elektromotor 7, ki je nameščen na poljubni lokaciji znotraj ali zunaj naprave.

Ob mešalni komori 1, je v ohišje 1 prečno vgrajen zračni filter 8, ob njem pa grelni register 12 oziroma hladilni register 24 s protizmrzovalnim termostatom 13, pri čemer je register 12 oziroma register 24 preko diferenčnega tlačnega stikala 9 povezan notranjostjo mešalne komore 21. Nekoliko odmaknjen od njiju je v isti ravnini v ohišje 1 vgrajen radialni ventilator 11, ki ga poganja elektromotor 10. V isti ravnini jim sledi izpihovalna komora 22.

Pod odprtino 15, izvedeno v dno izpihovalne komore 22, je na zunanjo steno ohišja 1 in z njim pretočno ter krožno gibljivo pritrjen rotirajoči izpihovalnik 16 z usmerjevalnimi loputami 17, ki ga, preko pogonske jermenice 19 ter preko neskončnega pogonskega jermena 20, poganja elektromotor 18, ki je preko neoznačenega nosilca prav tako pritrjen na zunanjo steno ohišja 1.

Horizontalna kombinirana naprava za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov po sl. 1, se namesti pod konstrukcijo strehe 25 poljubnega objekta, oziroma se pritrdi na strop zaprtega prostora, v katerem želimo zrak toplozračno ogrevati ali hladnozračno ohlajati in/ali prezračevati s svežim zunanjim zrakom.

Na sl. 2 je prikazana horizontalna kombinirana naprava po izumu, ki se namesti in pritrdi nad oziroma na konstrukcijo strehe 25. Od predhodno opisane naprave iz sl. 1 se, izključno zaradi razlike v lokaciji njene namestitve, razlikuje v tem, da se pod streho 25 nahajata le ustje nekoliko

podaljšane dovodne cevi 26 za sesanje prostorskega zraka A ter rotirajoči izpihovalnik 16 z nekoliko podaljšanim vratom 27 ter z usmerjevalnimi loputami 17 in elektromotor 18 s pripadajočo pogonsko jermenico 19 ter pogonskim jermenom 20. Ohišje 1 tako nameščene naprave, vključno z vsemi, vanj vgrajenimi sklopi in elementi leži izven prostora objekta in na ali nad konstrukcijo strehe 25, vse skupaj pa prekriva nadstrešek 28. Vanjo so vgrajeni identični sklopi in elementi, ki so predhodno že navedeni in opisani pri napravi iz sl. 1, v enakem zaporedju.

Horizontalna kombinirana naprava po izumu je prednostno namenjena za proizvodne in športne dvorane, skladišča, telovadnice, pokrita oziroma zaprta igrišča za tenis in druga, za trgovinske centre, servisne delavnice, večje pisarniške prostore in temu podobno. Kot ogrevalna naprava deluje tako, da prostorski zrak A, skozi najmanj eno dovodno cev 26 z regulacijskimi loputami 3 in dalje skozi najmanj eno odprtino 2, sesa oziroma dovaja v mešalno komoro 21 znotraj ohišja 1. Zaradi delovanja radialnega ventilatorja 11, katerega poganja elektromotor 10, potuje prostorski zrak A iz mešalne komore 21 dalje skozi zračni filter 8, ki ga očisti mehanskih delcev oziroma nečistoč ter dalje skozi grelni register 12, ogrevanega s poljubnim pretočnim grelnim medijem, v katerem se segreje. Tako segreti zrak radialni ventilator 11 tlači v izpihovalno komoro 22, od koder potuje dalje skozi rotirajoči izpihovalnik 16 v prostor, kot segret zrak C. Z ustrezno hitrostjo rotacije izpihovalnika 16 in z ustrezno nastavitvijo njegovih usmerjevalnih loput 17 dosežemo povsem enakomerno porazdelitev izpihanega segretega zraka C v vseh volumenskih conah prostora. V prostor izpihani segret zrak C se v njem neprestano dviguje proti stropu, kjer ga naprava ponovno vsesa kot prostorski zrak A in ga na ta način permanentno čisti in dodatno ogreva.

Izbira ustreznega rotirajočega izpihovalnika 16 je odvisna od površine in višine, torej od volumna ogrevanega prostora.

Naprava po izumu omogoča tudi hkratno osvežitev ogrevanega zraka v nekem prostoru na ta način, da se skozi dovodno cev 4 vanjo, oziroma v mešalno komoro 21 dovaja sveži zunanji zrak B. Želeno mešanico prostorskega zraka A in zunanjega zraka B znotraj mešalne komore 21 dosežemo z ustrezno nastavitvijo regulacijskih loput 3 v odprtinah 2 in regulacijskih loput 6 v odprtinah 23, katerih medsebojno regulacijo zvezno uravnava elektromotor 7, in sicer v mešalnem območju od 0% do 100%. Ta način regulacije loput 3 in 6 omogoča, da lahko ista naprava sesa vase samo prostorski zrak A ali samo zunanji zrak B ali njuno medsebojno mešanico, poljubnega razmerja, kar se rezultira skozi sestavo segretega zraka C, ki ga izpihuje v prostor. Navedeno omogoča, da z napravo v poletnem času prezračujemo, v zimskem času pa izboljšujemo kvaliteto segretega zraka C v prostoru tako, da prostorski zrak A mešamo z zunanjim svežim zrakom B. Dovodna cev 4 je prednostno izvedena iz pocinkane pločevine, z notranjo toplotno in protihrupno izolacijo.

Kot hladilna naprava pa deluje tako, da v mešalno komoro 21 skozi dovodno cev 26 sesa prostorski zrak A, z ali brez dodatnega dovajanja svežega zunanjega zraka C, ki ga na poti skozi hladilni register 24 ohlaja s poljubnim pretočnim medijem. Skozi izpihovalno komoro 22 in nato še skozi rotirajoči izpihovalnik 16 izpihuje v prostor ohlajeni zrak D.

Grelni register 12 je takšne konstrukcije, da je hkrati lahko tudi hladilni register 24 in obratno. Različna sta samo medija, ki se skozi njega pretakata.

Horizontalna kombinirana naprava po izumu preprečuje zadrževanje segretega zraka C oziroma ohlajenega zraka D znotraj prostorskega zraka

A pod stropom ali pri dnu prostora, saj se le-ta skozi njo permanentno vrača in usmerjeno izpihuje. Na ta način dosežemo njegovo neprestano kroženje in dokaj enakomerna temperaturna polja po celotni prostornini ogrevanega ali ohlajevanega prostora.

Moč stropne naprave po izumu je prednostno v območju od 50kW do 250kW, kar omogoča, da lahko z njo, v odvisnosti od izbrane moči, ogrevamo, ohlajamo in prezračujemo prostore od 2.500m³ do 40.000m³ prostornine, z eno samo napravo. V primeru potrebe po ogrevanju, ohlajanju in/ali prezračevanju prostorov večje prostornine, do 125.000 m³ ali več, lahko to dosežemo z povečanjem moči naprave, v skrajnem primeru pa z namestitvijo dveh ali več teh naprav pod ali nad streho 25.

Avtomatsko uravnavanje temperature v prostoru in hitrost oziroma čas ogrevanja in/ali ohlajanja, dosežemo z frekvenčnim ali večstopenjskim regulatorjem števila vrtljajev radialnega ventilatorja 11 ter s sobnim termostatom, ki pa nista prikazana. Regulacija delovanja horizontalne kombinirane naprave je mogoča preko enotne, centralne komandne plošče oziroma elektroomarice 14. Sobni termostat in ustrezni elektronski programski sklop omogočata avtomatsko časovno in temperaturno nastavitvev in s tem avtomatsko delovanje naprave, kot dnevni, tedenski in mesečni program z nastavitvijo dnevne in nočne temperature v prostoru, v letnem, zimskem in letno-zimskem času.

Centralna elektronsko krmiljena komandna plošča, oziroma priključna elekroomarica 14, omogoča nastavitvev in spremljanje pretoka zraka skozi horizontalno kombinirano napravo, nastavitvev temperature grelnega medija in segretega prostorskega zraka A, kot tudi temperature hladilnega medija ohlajenega prostorskega zraka A, nadalje pa omogoča tudi nastavitvev in spremljanje pretoka in tlaka grelnega ter hladilnega medija, stopenjsko regulacijo števila vrtljajev ventilatorja 11, števila vrtljajev rotirajočega

izpihovalnika 16, zaščite proti zamrznitvi ali pregretju grelnega registra 12, oziroma hladilnega registra 24 s pomočjo termostata 13. Nadalje omogoča regulacijo prostorske temperature s časovnim programom in nastavitvijo dnevne in nočne temperature, ob vklopu in izklopu radialnega ventilatorja 11, kot tudi kontrolo zamažitve zračnega filtra 8 s pomočjo diferenčnega tlačnega stikala 9. omogoča pa tudi zvezno nastavitev mešanja prostorskega zraka A in zunanjega svežega zraka B v mešalni komori 21, ob podpori regulacijskih loput 3 in 6 ter elektromotorja 7.

Horizontalna kombinirana naprava po izumu, s svojo konstrukcijo in predhodno opisanim načinom delovanja, omogoča do 40% prihrank toplotne energije, saj topel zrak . ki se dviga pod strop, ponovno posea vase kot prostorski zrak A, ga ponovno dogreva in ga toplejšega vrača oziroma izpihuje v prostor kot segreti zrak C, kar se ves čas delovanja naprave ponavlja. Enako velja za hladen zrak, ki ga naprava prav tako posea kot prostorski zrak A, ga dodatno ohladi in ga kot ohlajeni zrak D vrača v prostor. Ob tem obstaja možnost poljubnega dodajanja svežega zunanjega zraka B. Rotirajoči izpihovalni element 16 segreti zrak C, oziroma ohlajeni zrak D enakomerno razprši po celotnem volumnu prostora, s čimer je dosežena njegova enakomerna porazdelitev v prostoru.

Ker je horizontalna kombinirana naprava po izumu nameščena pod ali nad streho 25, je s tem omogočena uporaba zidnih površin prostora v druge namene. Omogoča tudi pospešeno ogrevanje in ohlajanje ter prezračevanje prostorov pred njihovo uporabo in zgolj kasnejše vzdrževanje želene temperature prostorskega zraka A v prostoru, njeno upravljanje pa je avtomatsko in daljinsko. Je prilagodljiva za različne vrste grelnih in hladilnih medijev. Njena izvirna konstrukcija omogoča enostavno vgradnjo, vključno z dovodi in razvodi medija, deluje z nizkimi

obratovalnimi stroški, ob minimalnih stroških tekočega in investicijskega vzdrževanja, zagotavlja pa dolgo življenjsko dobo.

B.V.S. d.o.o.



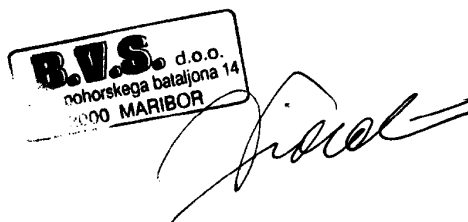
A handwritten signature in black ink, appearing to be "Kold", written in a cursive style.

PATENTNI ZAHTEVKI

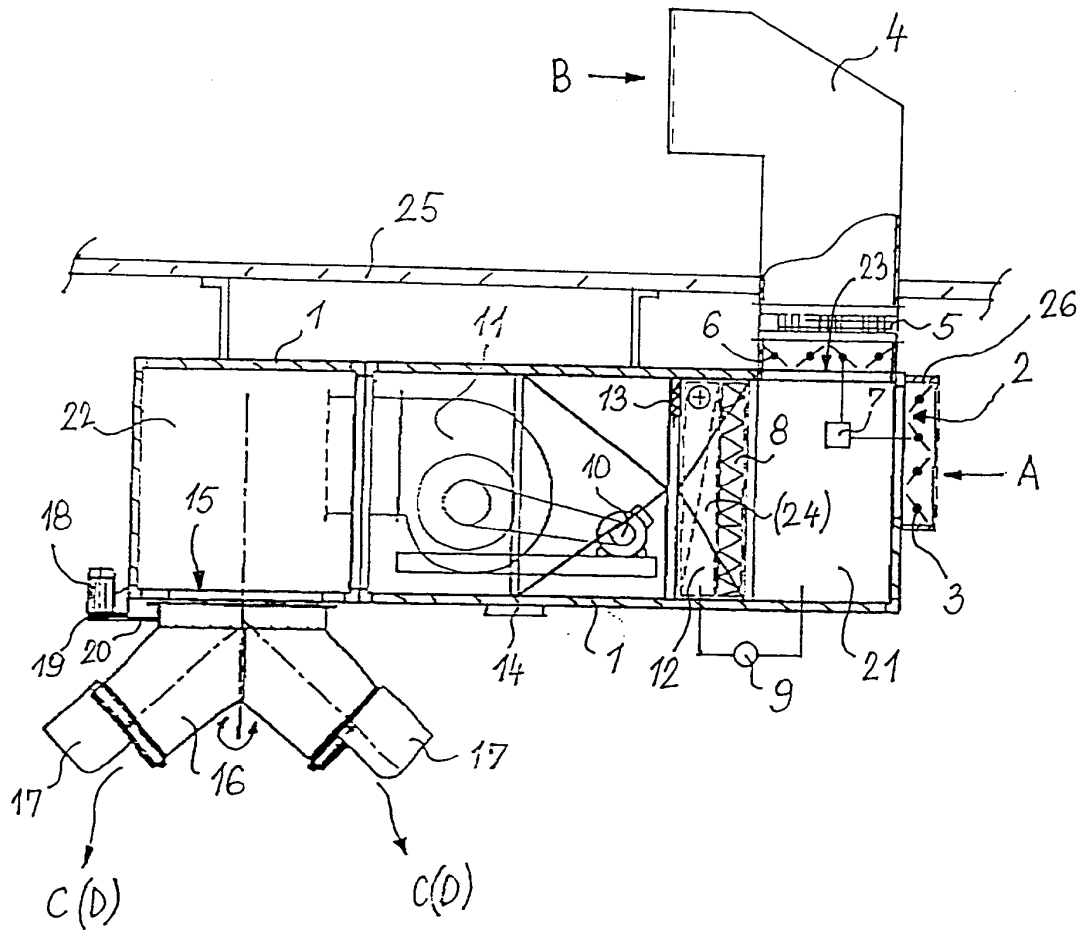
1. Horizontalna kombinirana naprava za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje zaprtih prostorov, pri kateri so v steno ohišja izvedene odprtine z regulacijskimi loputami za sesanje prostorskega in zunanjega zraka ter za izpihovanje segretega zraka skozi rotirajoči izpihovalnik, v ohišje pa so vgrajeni zračni filter, grelni register in ventilator s pogonskim elektromotorjem, **označena s tem**, da je pred zračnim filtrom (8) in pred grelnim registrom (12), oziroma pred hladilnim registrom (25), v ohišju (1) pretočno izvedena mešalna komora (21), dočim je za radialnim ventilatorjem (11) prav tako pretočno izvedena izpihovalna komora (22), pri čemer leži ohišje (1), z vsemi vgrajenimi elementi, horizontalno oziroma vzporedno s streho (25) in je nanjo pritrjeno pod ali nad nivojem njene osnovne konstrukcije.
2. Naprava po zahtevku 1, **onačena s tem**, da je v gornjo steno mešalne komore (21), oziroma v steno ohišja (1), izvedena najmanj ena odprtina (23) za dovod svežega zunanjega zraka (B), v najmanj eno njeno stransko steno pa je izvedena najmanj ena odprtina (2) za dovod prostorskega zraka (A).
3. Naprava po zahtevku 1, **označena s tem**, da je v spodnjo steno izpihovalne komore (22), oziroma v steno ohišja (1), izvedena najmanj ena odprtina (15) za izpuh segretega zraka (C), oziroma ohlajenega zraka (D), skozi rotirajoči izpihovalnik (16).
4. Naprava po zahtevku 1, **označena s tem**, da je, pri izvedbi ohišja (1) pod streho (25), odprtina (23) mešalne komore (21) pretočno spojena z dovodno cevjo (4), ki sega nekoliko nad streho (25) na prosto, dočim se odprtina (2) nahaja znotraj prostora objekta, oziroma pod streho (25).

5. Naprava po zahtevku 1, **označena s tem**, da je, pri izvedbi ohišja (1) nad streho (25), odprtina (2) mešalne komore (21) pretočno spojena z dovodno cevjo (26), ki sega nekoliko pod streho (25) v prostor, dočim se odprtina (23) nahaja na prostem, oziroma nad streho (25) in je pokrita z nadstreškom (28).
6. Naprava po zahtevku 1, **označena s tem**, da je grelni register (12) hkrati tudi hladilni register (24) in obratno, odvisno od vanj dovedenega poljubnega grelnega oziroma hladilnega medija.

B.V.S. d.o.o.



1/2

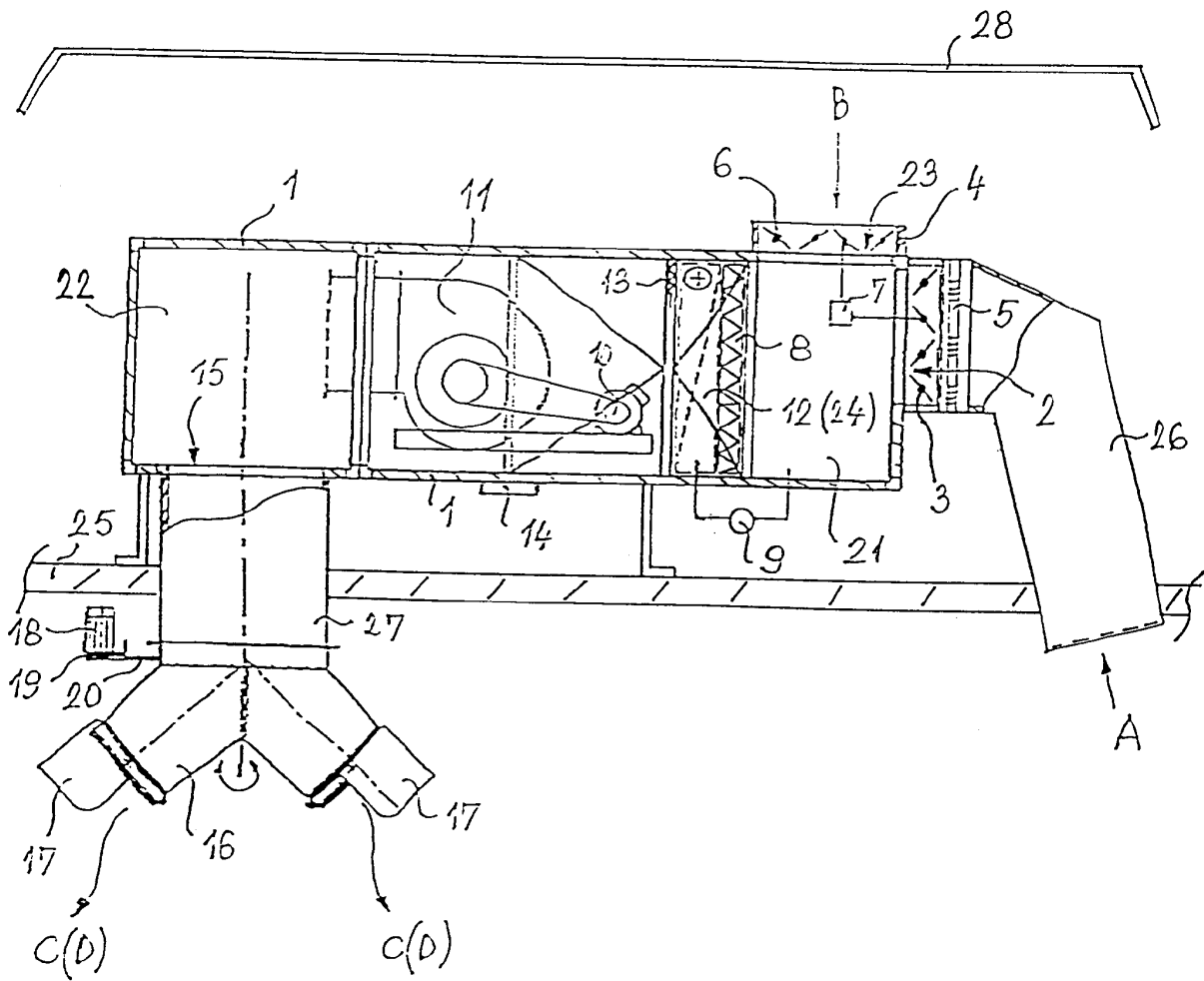


sl. 1

B.V.S. d.o.o.
Ulica pohorskega bataljona 14
2000 MARIBOR

[Handwritten signature]

2/2



sl. 2

B.V.S. d.o.o.
Ulica pohorskega bataljona 14
2000 MARIBOR

Handwritten signature