

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

307 846

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A62C 35/02 (2006.01)

A62C 3/00 (2006.01)

A62C 2/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-145**
(22) Přihlášeno: **23.03.2018**
(40) Zveřejněno: **19.06.2019**
(Věstník č. 25/2019)
(47) Uděleno: **09.05.2019**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **19.06.2019**
(Věstník č. 25/2019)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 291504; CZ 29942 U1 U1; CZ PV 2915-95 A3.

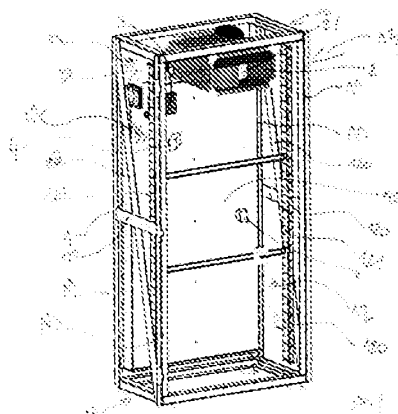
(73) Majitel patentu:
Ing. Michal Tipek, Ostrov, CZ

(72) Původce:
Ing. Michal Tipek, Ostrov, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Zábrdovická 801/11, 615 00
Brno, Zábrdovice

(54) Název vynálezu:
**Skříň pro protipožární ochranu citlivých
zařízení**

(57) Anotace:
Skříně pro protipožární ochranu citlivých zařízení obsahující nosnou konstrukci s protipožárním obkladem. Ve skříně je uložena nádrž (140) chladicího média, která je spřažena s blokem (2) vnitřního chlazení uloženým ve skříně a obsahujícím , čerpadlo (20), chladicího média, výměník tepla vzduch/chladicí médium v nádrži (140) a ventilační jednotku (21) vnitřního vzduchu přiřazenou výměníku tepla, přičemž čerpadlo (20) a ventilační jednotka (21) jsou napojeny na zdroj elektrické energie a na řídicí jednotku (3), která je uložena uvnitř skříně, a která je spřažena s alespoň jedním teplotním čidlem (4), a alespoň jedním kouřovým čidlem (6), které jsou rovněž uloženy ve skříně.



CZ 307846 B6

Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení

Oblast techniky

5

Vynález se týká skříně pro protipožární ochranu citlivých zařízení obsahující nosnou konstrukci s protipožárním obkladem.

10

Dosavadní stav techniky

Požární ochrana důležitých prvků budov a rozvodů je nedílnou součástí požární bezpečnosti. Pro důležité prvky je nezbytné zajistit tzv. samostatný požární úsek, což spočívá v úplném a požárně zabezpečeném oddělení chráněných prvků od okolí. V současné době se toto zpravidla řeší cestou samostatných místností s odpovídajícím stupněm protipožární ochrany a zabezpečení. Vybudování a řádné zabezpečení takové místnosti je však značně nákladné a někdy i jen omezeně možné nebo zcela nemožné, a to z prostorových nebo konstrukčních důvodů budovy atd.

20

Samozřejmou možností, jak řešit nemožnost, nebo nadměrnou nákladnost vybudování samostatného požárního úseku je uzavřít chráněné zařízení do požárně pasivně odolné skříně apod.

25

Velký problém však nastává v situaci, kdy protipožárně chráněnými zařízeními jsou aktivní prvky, které sami generují teplo, např. elektrické nebo elektronické obvody a zařízení, jako jsou elektrické rozváděče a zařízení v nich umístěná. Taková zařízení jsou navíc často citlivá na zvýšené teploty, které mohou vést až k narušení funkčnosti těchto zařízení nebo jejich úplnému zničení. Jedním požadavkem na takový samostatný požární úsek tak je, že samostatný požární úsek musí být náležitě oddělen a izolován od okolí, ale současně musí být zajištěn odvod tepla z vnitřního prostoru samostatného požárního úseku jak v běžném provozu, tj. v situaci bez požáru, tak v rizikovém provozu v situaci s požárem. Toto jsou značně protichůdné požadavky.

30

Cílem vynálezu je navrhnout skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení obsahující nosnou konstrukci s protipožárním obkladem.

35

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosaženo skříní pro protipožární ochranu citlivých zařízení, jejíž podstata spočívá v tom, že ve skříní je uložena nádrž chladicího média, která je spřažena s blokem vnitřního chlazení uloženým ve skříní a obsahujícím, čerpadlo chladicího média, výměník tepla vzduch/chladicí médium v nádrži a ventilační jednotku vnitřního vzduchu přiřazenou výměníku tepla, přičemž čerpadlo a ventilační jednotka jsou napojeny na zdroj elektrické energie, a na řídicí jednotku, která je uložena uvnitř skříně, a která je spřažena s alespoň jedním teplotním čidlem a alespoň jedním kouřovým čidlem, které jsou rovněž uloženy ve skříní.

45

Výhodou takto uspořádané skříně je, že plně nahrazuje místnost, kterou by jinak bylo nutno vybudovat jako samostatný požární úsek, se všemi negativy, zejména finančními a prostorovými, ale i z hlediska vedení kabelových tras atd. Do skříně podle tohoto vynálezu lze umístit rozvaděč nebo záložní zdroj, včetně rozvaděče nebo zdroje pro požárně bezpečnostní zařízení, atd. Funkční integrita při požáru takto navržené skříně je v desítkách minut, přičemž umístění skříně je možné do jakéhokoli prostoru s požárním nebezpečím. Další výhodou skříně podle vynálezu je její mobilita a možnost dovézt ji prakticky kamkoli a teprve na místě ji složit do konečné funkční podoby.

55

Objasnění výkresů

Vynález je schematicky znázorněn na výkrese, kde ukazuje obr. 1 rám skříně podle vynálezu s vnitřním vybavením, obr. 2 sestavenou skříně podle vynálezu v pohledu zepředu, obr. 3 sestavenou skříně podle vynálezu v pohledu zezadu a obr. 4 sestavenou skříně podle vynálezu v jiném pohledu zepředu.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude popsán na příkladu uskutečnění skříně pro rozvaděč, resp. pro elektrické zařízení citlivé na teplo a navíc produkující svým provozem vlastní teplo.

Skříně obsahuje rám 1 ze žáruvzdorné nerezové oceli. Ve znázorněném příkladu provedení je rám vytvořen z kombinace plochých neuzavřených profilových tyčí nebo pásů. Konstrukce rámu 1 má odpovídající mechanickou odolnost, pevnost a tuhost. Rám 1 obsahuje spodní a horní základnu 10, která je vytvořena jako rámová konstrukce tvaru rovinného obrazce, např. obdélníka, nebo čtverce nebo i kruhu nebo i jiného vhodného plochého tvaru. Spodní a horní základna 10 jsou propojeny vertikálními stojinami 11, které definují vertikální stěny 12, 13, 14 skříně. V případě obdélníkové a čtvercové spodní a horní základny 10 jsou tak definovány boční stěny 12, přední stěna 13 a zadní stěna 14 skříně.

Celá plocha spodní a horní základny 10 je alespoň z vnější strany skříně překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Pro zvýšení protipožární odolnosti je i celá vnitřní plocha spodní a horní základny 10 překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Vnější plocha spodní a horní základny 10, tj. vnější stěna desek 5 protipožárního materiálu, je překryta plechem ze žáruvzdorné nerezové oceli, který tvoří vnější stěnu skříně.

Boční stěny 12 mají rámovou konstrukci, která je pro zvýšení pevnosti, tuhosti a odolnosti, a také pro montáž vnitřního vybavení skříně, včetně aktivních prvků, zpevněna alespoň jednou výztuhou 120 a je opatřena montážními lištami 121 vnitřního vybavení. Celá plocha bočních stěn 12 je alespoň z vnější strany skříně překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Pro zvýšení protipožární odolnosti je i celá vnitřní plocha bočních stěn 12 překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Vnější plocha bočních stěn 12, tj. vnější stěna desek 5 protipožárního materiálu, je překryta plechem ze žáruvzdorné nerezové oceli, který tvoří vnější stěnu skříně. Alespoň jednou boční stěnou 12 s výše uvedenou sendvičovou konstrukcí prochází z vnitřní na vnější stranu skříně alespoň jedna uzavíratelná ventilační jednotka 120 nuceného odvětrání vnitřního prostoru skříně, která obsahuje ventilátor a uzavírací systém průchodu vzduchu, např. obsahuje systém polohově řízených klapek otevírajících nebo uzavírajících průchod vzduchu ze skříně ven a v opačném směru. Uzavíratelná ventilační jednotka 120 je napojena na zdroj elektrické energie a na řídicí jednotku 3, která bude blíže popsána v dalším textu. V neznázorněném příkladu provedení, ve kterém jsou ve skříně uloženy prvky a zařízení, které neprodukují vlastním provozem teplo, je skříně provedena bez uzavíratelných ventilačních jednotek 120 nuceného odvětrání vnitřního prostoru skříně.

Přední stěna 13 skříně je určena jako vstupní otvor do skříně a je uzpůsobena pro překrytí odklápacími dveřmi 131, které jsou odklopně kolem vertikální osy uloženy na jedné vertikální stojině 11 přední stěny 13, přičemž na druhé vertikální stojině 11 přední stěny 13 je uspořádán neznázorněný západkový systém pro uzavření a případně i uzamčení dveří 131. Odklápací dveře 131 mají rovněž rámovou konstrukci, která je alespoň z vnější strany skříně překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Pro zvýšení protipožární odolnosti je i celá vnitřní plocha bočních dveří 131 překryta deskami 5 protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil. Vnější plocha dveří 131, tj. vnější stěna desek 5 protipožárního

materiálu, je překryta plechem ze žáruvzdorné nerezové oceli, který tvoří vnější stěnu skříně.

V rámové konstrukci zadní stěny 14 je uložena nádrž 140 chladicího média, např. vody. Nádrž 140 je s výhodou vytvořena ze žáruvzdorné nerezové oceli. Celá zadní stěna 14 skříně je překryta deskami protipožárního materiálu, např. obchodní značky Promasil, které jsou překryty plechem ze žáruvzdorné nerezové oceli, který tak tvoří vnější stěnu skříně.

Uvnitř skříně je umístěn blok 2 vnitřního chlazení obsahující neznázorněný výměník tepla vzduch/chladicí médium v nádrži 140. Blok 2 vnitřního chlazení je opatřen čerpadlem 20 chladicího média napojeným na nádrž 140 chladicího média a na neznázorněný výměník tepla vzduch/chladicí médium v nádrži 140. Tomuto výměníku tepla je přiřazena ventilační jednotka 21, která zajišťuje pohon proudu vzduchu uvnitř skříně proti řečenému výměníku tepla vzduch/chladicí médium v nádrži 140.

Čerpadlo 20 i ventilační jednotka 21 jsou napojeny na zdroj elektrické energie, který je tvořen rozvodnou sítí a/nebo záložním bateriovým zdrojem energie, a dále jsou napojeny na řídicí jednotku 3, která je uložena uvnitř skříně.

Uvnitř skříně je dále uloženo alespoň jedno teplotní čidlo 4 spřažené s řídicí jednotkou 3 a alespoň jedno kouřové čidlo 6 spřažené s řídicí jednotkou 3. Řídicí jednotka 3 je opatřena prostředky pro rozpoznání a vyhodnocení teplotního a kouřového stavu uvnitř uzavřené skříně a dále je opatřena prostředky pro řízení chodu ventilátorů uzavíratelných ventilačních jednotek 120, pro řízení uzavření průchodu vzduchu ventilačními jednotkami 120 a je také opatřena prostředky pro řízení chodu bloku 2 vnitřního chlazení, tj. pro řízení chodu čerpadla 20 a ventilační jednotky 21.

V přechodech mezi sousedícími deskami 5 protipožárního materiálu, mezi deskami 5 protipožárního materiálu a rámovými konstrukcemi atd. je umístěna objemově termocitlivá hmota, např. tzv. uhlíková páska, která po zahřátí několikanásobně zvětší svůj objem a zcela vyplní případně propustný prostor. Pro zlepšení kouřotěsnosti je zejména na vnitřních hranách a spojovacích plochách ve skříní uspořádáno silikonové těsnění.

Skříň pracuje tak, že řídicí jednotka 3 sleduje teplotním čidlem 4 a kouřovým čidlem 6 stav uvnitř skříně a v případě malého růstu teploty spustí ventilátor uzavíratelné ventilační jednotky 120 nuceného odvětrání vnitřního prostoru skříně, čímž se sníží teplota uvnitř skříně vyvedením teplého vzduchu ven ze skříně, pokud v okolí skříně není požár. Pokud teplota neklesá nebo pokud roste rychleji, než je očekáváno, např. tak, že řídicí jednotka 3 sleduje teplotu uvnitř skříně v závislosti na čase a v případě růstu této teploty určitou vyšší rychlostí nebo nad stanovenou mezní teplotu, nebo při detekci kouře kouřovým čidlem 6, vydá řídicí jednotka 3 pokyn k uzavření systému průchodu vzduchu uzavíratelnou ventilační jednotkou 120, zastaví ventilátor uzavíratelné ventilační jednotky 120 a vydá pokyn ke spuštění čerpadla 20 a ke spuštění ventilační jednotky 21 výměníku vzduch/chladicí médium v nádrži 140, čímž se zajistí dostatečně účinné chlazení vnitřního prostoru skříně v době požáru. Současně je dosaženo protipožárního uzavření skříně, která je díky své rámové konstrukci protipožárními výplněmi deskami 5 dostatečně odolná, aby chráněné zařízení uvnitř skříně pracovalo i při okolním požáru po požadované dobu, např. po několik desítek minut.

V neznázorněném příkladu provedení je řídicí jednotka 3 napojena na systém elektrické požární signalizace (EPS), což je vyhrazené požární bezpečnostní zařízení, které pomocí hlásičů zajišťuje včasnou signalizaci požáru, takže proces uzavření systému průchodu vzduchu uzavíratelnou ventilační jednotkou 120, zastavení ventilátoru uzavíratelné ventilační jednotky 120, spuštění čerpadla 20 a spuštění ventilační jednotky 21 výměníku vzduch/chladicí médium v nádrži 140 se spustí signálem EPS.

V neznázorněném příkladu provedení je řídicí jednotka 3 napojena na systém vnější signalizace

stavu, např. tvořený majákem a/nebo sirénou pro lokální signalizaci, a/nebo tvořený dálkovým signalizačním prvkem, např. GSM modulem nebo jiným vhodným prostředkem drátové a/nebo bezdrátové délkové komunikace. Za tím účelem je řídicí jednotka opatřena prostředky pro vysílání signálů pomocí připojených signalizačních prvků.

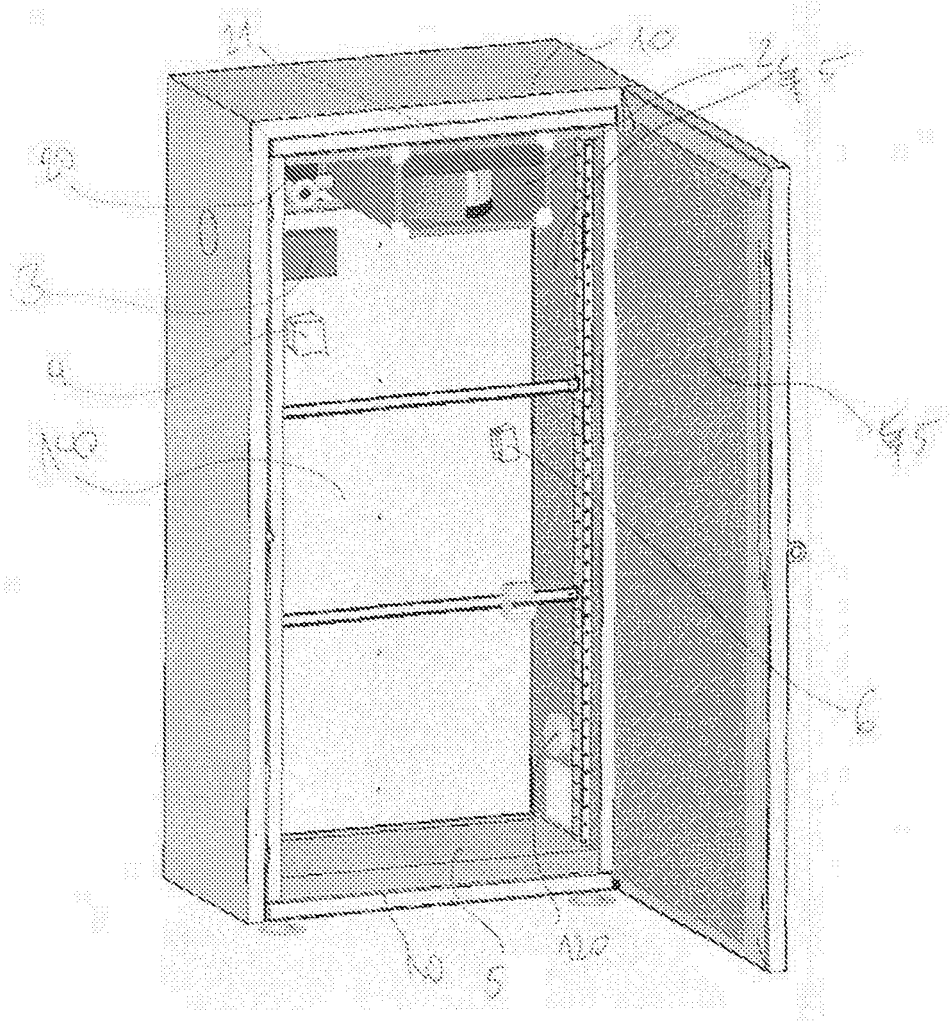
Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný při požární ochraně důležitých funkčních zařízení a prvků.

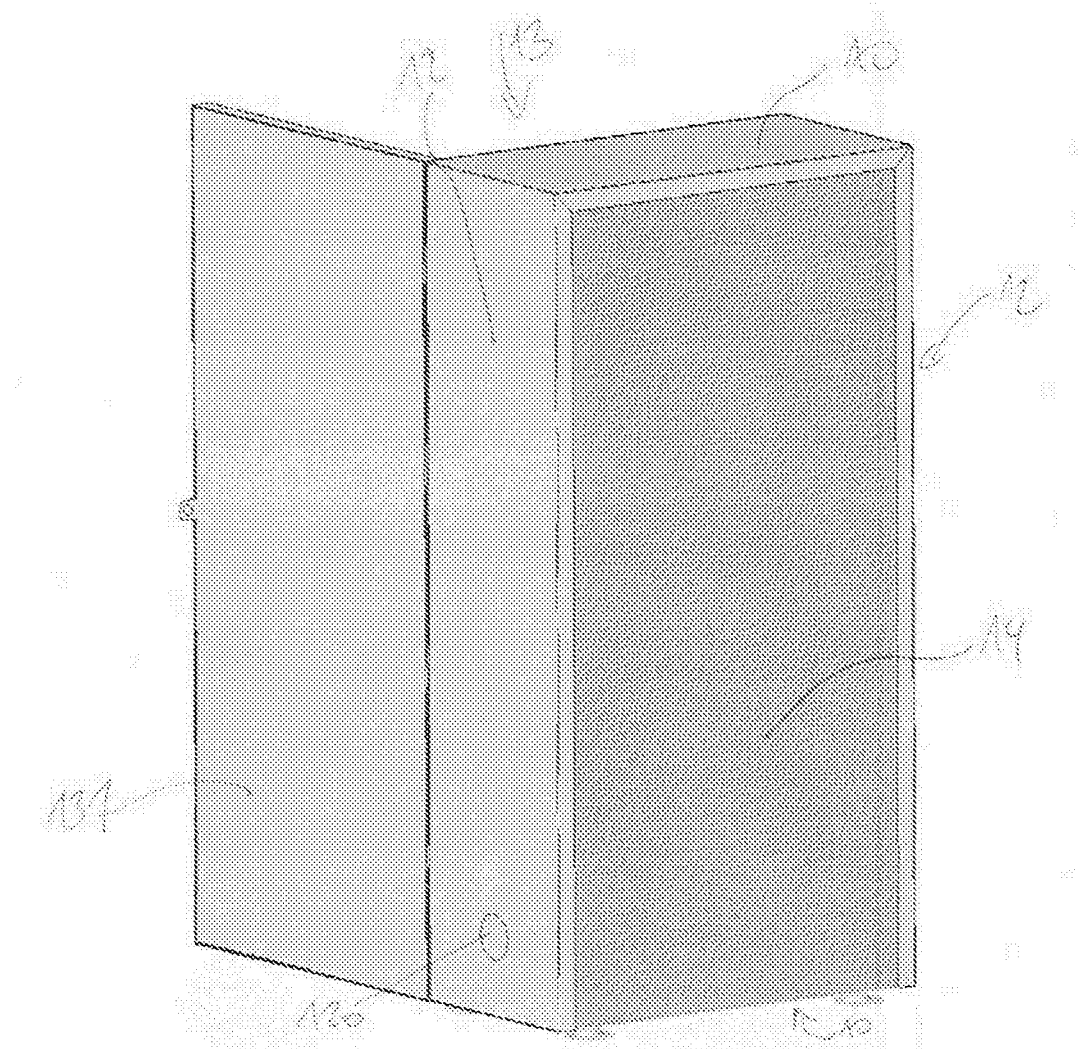
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení obsahující nosnou konstrukci s protipožárním obkladem, **vyznačující se tím**, že ve skříni je uložena nádrž (140) chladicího média, která je spřažena s blokem (2) vnitřního chlazení uloženým ve skříni a obsahujícím, čerpadlo (20) chladicího média, výměník tepla vzduch/chladicí médium v nádrži (140) a ventilační jednotku (21) vnitřního vzduchu přiřazenou výměníku tepla, přičemž čerpadlo (20) a ventilační jednotka (21) jsou napojeny na zdroj elektrické energie a na řídicí jednotku (3), která je uložena uvnitř skříně, a která je spřažena s alespoň jedním teplotním čidlem (4) a alespoň jedním kouřovým čidlem (6), které jsou rovněž uloženy ve skříni.
2. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že řídicí jednotka (3) je opatřena prostředky pro rozpoznání a vyhodnocení teplotního a kouřového stavu uvnitř uzavřené skříně a dále je opatřena prostředky pro řízení chodu bloku (2) vnitřního chlazení.
3. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že alespoň jednou stěnou (10, 12, 13, 14) prochází z vnitřní na vnější stranu skříně alespoň jedna uzavíratelná ventilační jednotka (120) nuceného odvětrání vnitřního prostoru skříně, která obsahuje ventilátor a uzavírací systém průchodu vzduchu, a která je napojena na řídicí jednotku (3), která je opatřena prostředky pro řízení chodu ventilátorů uzavíratelných ventilačních jednotek (120), pro řízení uzavření průchodu vzduchu ventilačními jednotkami (120).
4. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že skříň obsahuje rám (1), který je z vnější strany celoplošně pokryt deskami (5) protipožárního materiálu, jejichž vnější stěna je překryta plechem ze žáruvzdorné nerezové oceli, který tvoří vnější stěnu skříně.
5. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení podle nárok 4, **vyznačující se tím**, že rám (1) je z vnitřní strany celoplošně pokryt deskami (5) protipožárního materiálu.
6. Skříň pro protipožární ochranu citlivých zařízení podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že řídicí jednotka (3) je napojena na systém elektrické požární signalizace.

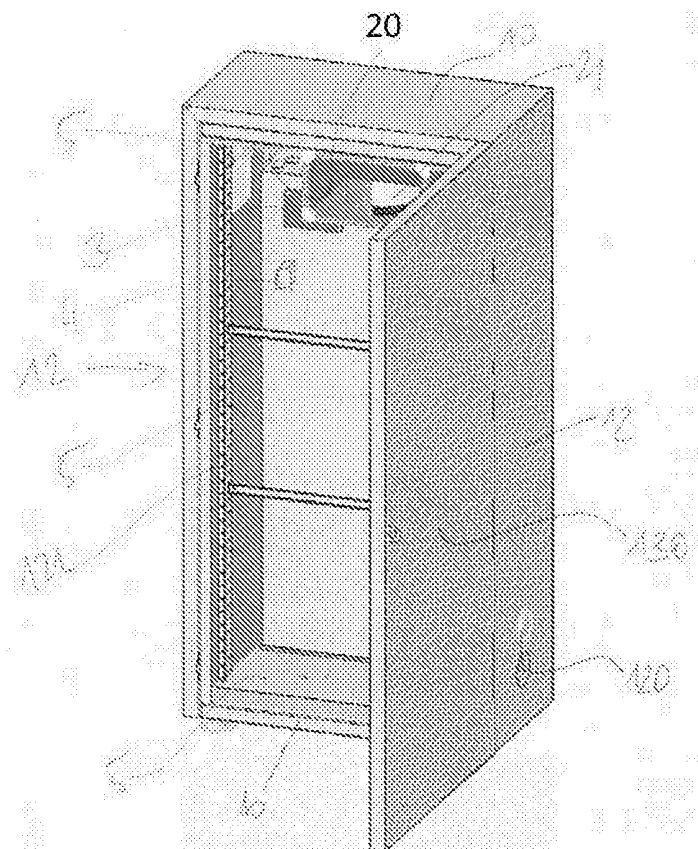
4 výkresy



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4