

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 33 348

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*A41D 19/015* (2006.01)  
*G08B 29/20* (2006.01)  
*G08B 25/10* (2006.01)  
*G08B 21/02* (2006.01)  
*A62B 17/00* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36217**  
(22) Přihlášeno: **16.05.2019**  
(47) Zapsáno: **05.11.2019**

(73) Majitel:  
Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Jižní  
Předměstí, CZ  
Holík International, s.r.o., Zlín, Štípa, CZ  
APPLYCON s.r.o., Dobřany, CZ  
ELITRONIC s.r.o., Liberec, Liberec XXX-  
Vratislavice nad Nisou, CZ

(72) Původce:  
doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D., Pňovany, CZ  
Ing. Radek Soukup, Ph.D., Plzeň, Východní  
Předměstí, CZ  
doc. Ing. Aleš Hamáček, Ph.D., Chotěšov, CZ  
Ing. Jan Řeboun, Ph.D., Rokycany, Plzeňské  
Předměstí, CZ  
Ing. et Ing. Petr Kašpar, Ph.D., Plzeň, Východní  
Předměstí, CZ  
Jan Záruba, Strakonice, Strakonice I, CZ  
Mgr. Tomáš Pekař, Zlín, Štípa, CZ  
Ing. Milan Baxa, Letiny, CZ  
Ing. Václav Brašna, Letiny, CZ  
Ing. Roman Kotrč, Liberec, Liberec XXX-  
Vratislavice nad Nisou, CZ

(74) Zástupce:  
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Okružní  
2824, 370 01 České Budějovice, České Budějovice  
3

(54) Název užitného vzoru:  
**Sestava ochranné rukavice pro  
monitorování koncentrace výbušných plynů  
a jejího terénního kalibračního systému**

CZ 33348 U1

## Sestava ochranné rukavice pro monitorování koncentrace výbušných plynů a jejího terénního kalibračního systému

### 5 Oblast techniky

Technické řešení se týká sestavy ochranné rukavice pro monitorování koncentrace výbušných plynů a systému umožňujícího přímo na místě v terénu kalibrovat senzory výbušných plynů.

10

### Dosavadní stav techniky

Především hasiči a technici využívají při své práci ochranné pomůcky pro zvýšení jejich bezpečnosti při plnění jejich práce. Mezi takové ochranné pomůcky patří zásahové nebo pracovní oblečení. Příkladem může být ochranná rukavice, která chrání ruku před mechanickým poraněním kůže a svalů o ostré hrany, dále např. před zásahem elektrickým proudem, nebo před popálením kůže od zdroje tepla, či před poleptáním chemikáliemi. Mnohdy ochranné rukavice kombinují několik typů ochrany v jednom provedení.

20 Co se týče výše uvedeného, jedná se především o pasivní ochranu, která zabraňuje škodám, až poté, co dojde k doteku ruky s objektem. Někdy však může být dotek nebezpečný i přes nasazenou ochrannou rukavici. Proto se vývoj vylepšení ochrany zaměřil na aktivní prvky ochrany integrované v rukavicích. Co se týče aktivní ochrany, byly ochranné rukavice opatřeny aktivními elektronickými prvky, které se integrují do těla rukavice. Příkladem takového vývoje  
25 aktivních prvků ochrany pro ochranné rukavice je technické řešení prezentované v dokumentu CZ 30242 (U1), které prezentuje monitorování teploty jak dotekem, tak bezkontaktně pomocí senzoru infračerveného záření.

Dalším takovým příkladem je vynález z dokumentu DE 102010027405 (A1), který popisuje integraci elektronických prvků do oblečení pro monitorování stavu okolí osoby v oblečení oblečené, nebo pro monitorování stavu osoby v oblečení oblečené. Jedním z kusů oblečení, o kterém vynález hovoří, jsou rukavice, přičemž ve výčtu elektronických prvků jsou uvedeny i senzory pro detekci plynů. Navíc jsou elektronické prvky pomocí rádiové komunikace propojeny s univerzální řídicí jednotkou, která skládá z dílčích signálů celkovou informaci  
35 o panujících podmínkách.

Nevýhody výše uvedeného vynálezu spočívají v tom, že elektronické prvky se senzory pro detekci plynů, zejména těch výbušných, musejí být pravidelně kalibrovány, protože u některých výbušných plynů i malá odchylka koncentrace rozhoduje o bezpečí, nebo explozi. Tato kalibrace je mnohdy v komerčním sektoru prováděna namátkově, a navíc je realizována v laboratořích a servisních střediscích, kde panují kontrolované podmínky, jako je řízená teplota, aktuální vlhkost a běžné složení vzduchu. Proto neustále existuje riziko, že při nasazení ochranné rukavice s nesprávně kalibrovanými aktivními elektronickými prvky pro monitorování koncentrace výbušných plynů v terénu může dojít k neštěstí.

45

Úkolem technického řešení je vytvoření sestavy ochranné rukavice pro monitorování koncentrace výbušných plynů a jejího terénního kalibračního systému, jenž umožňuje provést kalibraci senzorů ochranné rukavice pro monitorování koncentrace výbušných plynů přímo na místě zásahu.

50

### Podstata technického řešení

Vytčený úkol je vyřešen vytvořením sestavy ochranné rukavice a terénního kalibračního systému  
55 podle níže uvedeného technického řešení.

Podstata technického řešení spočívá v tom, že ochranná rukavice je tvořena tělesem rukavice, do kterého se zasouvá ruka, a které poskytuje pasivní prvky ochrany. Dále je podstatnou součástí rukavice alespoň jeden elektronický senzor výbušných plynů uspořádaný na povrchu hřbetní strany tělesa rukavice. Senzor výbušných plynů je uspořádán na povrchu, aby mohl výbušný plyn se vzduchem k němu volně pronikat a současně je senzor na hřbetní straně, aby nepřekážel pohybům ruky. Dále je rukavice podle technického řešení tvořena řídicí jednotkou rukavice se signalizačním a ovládacím prostředkem uspořádaným na povrchu hřbetní strany tělesa rukavice. Oba prostředky jsou uspořádány na hřbetní straně také z důvodu, aby nepřekážely pohybům ruky, a navíc, je výhodné, že hřbet ruky je dobře viditelný, a je snadno dostupný prstům druhé ruky. Řídicí jednotka ochranné rukavice je integrovaná v tělese rukavice, a odnímatelný napájecí modul je uspořádaný do vnitřní kapsy vytvořené v tělese rukavice. Řídicí jednotka rukavice přijímá data ze senzoru, které vyhodnotí a informaci vyhodnocenou z dat senzoru promítá pomocí signalizačního prostředku, anebo také může data a informace distribuovat do jiných elektronických zařízení.

A dále podstata technického řešení spočívá v tom, že terénní kalibrační systém je sestaven z hermeticky uzavíratelného boxu pro vymezení vzduchotěsného kalibračního prostoru v boxu. V hermeticky uzavřeném kalibračním prostoru je možné navodit podmínky s různou známou koncentrací výbušných plynů, podle které lze senzor výbušných plynů kalibrovat. Další součástí systému je alespoň jeden ovládací prostředek systému pro ovládání činnosti terénního kalibračního systému. Ovládací prostředek systému umožňuje oboustranný přenos instrukcí mezi operátorem a systémem, přičemž podle instrukcí od operátora je systém uváděn v činnost a nečinnost, a podle instrukcí systému založených na jednotlivých krocích kalibrace jsou systémem operátorovi sdělovány instrukce s dalšími postupovými kroky kalibrace včetně aktualizace softwarového klíče, který je nutný pro vyhodnocování dat ze senzorů výbušných plynů. Tyto informace jsou uloženy v řídicích jednotkách ochranných rukavic, které tak následně mohou z naměřených dat senzorem poskytnout informaci o naměřené koncentraci výbušných plynů.

Ve výhodném provedení ochranné rukavice ze sestavy podle technického řešení je elektronický senzor výbušných plynů uložen v odnímatelném pouzdře. Díky odnímatelnému pouzdru není nutné vkládat celou rukavici do terénního kalibračního systému, ale pouze senzor v odnímatelném pouzdře, čímž jsou sníženy nároky na kalibrační prostor v boxu.

V dalším výhodném provedení ochranné rukavice ze sestavy podle technického řešení je řídicí jednotka rukavice opatřena paměťovým modulem a alespoň jedním modulem rádiové komunikace. Řídicí jednotka rukavice ukládá data ze senzoru a současně data rádiově odesílá do dalších elektronických zařízení, nebo přijímá data z externích elektronických zařízení pro pozdější úpravu její činnosti. Tato data po přijetí ukládá pro jejich pozdější vyvolání v rámci své činnosti.

V dalším výhodném provedení ochranné rukavice ze sestavy podle technického řešení je ochranná rukavice opatřena senzorem teploty integrovaným do tělesa rukavice. Senzor teploty rozšiřuje aktivní ochranu rukavice, přičemž data ze senzoru teploty mohou být zobrazována signalizačním prostředkem na hřbetní straně rukavice.

S výhodou je součástí systému alespoň jeden plynovod zavedený do vnitřního prostoru boxu a alespoň jeden elektricky ovladatelný zdroj plynu připojený k plynovodu. Plynovod vede plyn ze zdroje plynu do kalibračního prostoru. Zdroj plynu je elektricky řízen, aby dávkoval plyn do kalibračního prostoru podle instrukcí softwaru systému pro řízené zvyšování jeho koncentrace na známé úrovni, nebo podle instrukcí od operátora.

Je výhodné provedení systému ze sestavy podle technického řešení, ve kterém je hermeticky uzavíratelný box opatřen alespoň jednou pojistkou správného uzavření. Správné uzavření je

důležité, jak pro zabránění neřízeného úniku výbušného plynu z boxu, tak pro dodržení známé koncentrace plynu v boxu, pomocí které se senzor kalibruje.

5 V dalším výhodném provedení systému ze sestavy podle technického řešení je elektricky ovladatelný zdroj plynu opatřen alespoň jednou přírubou s elektricky ovládaným ventilem pro  
připojení vyměnitelné tlakové lahve se vzorkem výbušného plynu. To je výhodné z důvodu, že  
elektricky ovládaný ventil dokáže do boxu uvolnit přesnou dávku plynu pro navození známé  
koncentrace plynu, oproti manuálnímu napouštění operátorem. Dále je výhodné, pokud jsou  
tlakové lahve s plynem instalovány do systému odděleně, ideálně s dávkou plynu pro malý počet  
10 kalibrací z důvodu bezpečnosti, např. pomocí šroubovacích přírub.

V jiném dalším výhodném provedení systému ze sestavy podle technického řešení je elektricky ovladatelný zdroj plynu opatřen alespoň jedním ventilátorem pro transport vzduchu. Ventilátor  
slouží k vytvoření podtlaku v boxu pro navození kalibrační koncentrace v boxu za pomoci  
15 menšího objemu vzduchu, a ještě menšího objemu plynu, nebo slouží k postupnému bezpečnému  
odvětrání plynu z boxu, před jeho otevřením operátorem.

V jiném dalším výhodném provedení systému ze sestavy podle technického řešení jsou elektricky ovladatelný zdroj plynu a plynovod integrovány ve schránce boxu. Tím je box systému  
20 kompaktní a dá se s ním snáze manipulovat, a dále nehrozí poškození plynových částí, neboť  
schránka boxu slouží jako pevný kryt.

V jiném dalším výhodném provedení systému ze sestavy podle technického řešení je ovládací  
prostředek systému tvořen elektronickou řídicí jednotkou systému integrovanou ve schránce  
25 boxu. Řídicí jednotka systému obsahuje jednotlivé programy kalibrace, vydává instrukce pro  
jednotlivé části systému, přijímá instrukce od operátora a odesílá informace operátorovi, a také  
archivuje informace. Dále je ovládací prostředek systému tvořen alespoň jedním indikačním  
prostředkem pro signalizaci stavu kalibračního systému operátorovi. Jako další součástí  
ovládacího prostředku je alespoň jeden ovládací panel pro ovládání činnosti kalibračního systému  
30 operátorem, a dále alespoň jeden drátový a/nebo bezdrátový prostředek spojení s řídicí jednotkou  
ochranné rukavice, který v ní umožňuje v rámci kalibrace přepisovat informace o výstupu  
senzoru výbušných plynů, aby posléze řídicí jednotka rukavice přesně vyhodnocovala probíhající  
měření koncentrace výbušných plynů při práci s rukavicí.

35 V jiném dalším výhodném provedení systému ze sestavy podle technického řešení je ovládací  
prostředek systému tvořen bezdrátově připojeným alespoň jedním zařízením ze skupiny chytrý  
telefon, tablet, přenosný počítač. Chytrý telefon, tablet, nebo přenosný počítač, jsou pro ovládání  
systému vhodnými nástroji, které dokáže operátor používat v průběhu provádění kalibrace. Navíc  
tato zařízení jsou schopna také archivovat data, odesílat data na vzdálená zařízení, atp.  
40

Mezi výhody technického řešení patří možnost kalibrace senzoru výbušných plynů na místě  
zásahu, takže uživatel ochranné rukavice pracuje s jistotou, že má od aktivních prvků ochrany  
přesnou zpětnou vazbu. Má-li pracovník pocit, že cítí výbušný plyn (pokud plyn má zápach),  
a přesto aktivní prvky ochrany mlčí, může si pro klidnou práci zkalibrovat použitý senzor. Pokud  
45 je potřeba, může se senzor zkalibrovat přesně na očekávaný typ výbušného plynu na místě. Při  
skupinové práci je pak možné zajistit, že všichni pracovníci mají stejné hodnoty indikované  
aktivními prvky ochrany, a v případě odchylky, je možné odhalit zdroj úniku plynu, nebo alespoň  
směr jeho šíření do okolního prostředí. Terénní kalibrační systém je snadno transportovatelný  
a snadno obsluhovatelný, přičemž je bezpečný. Ochranná rukavice i přes uzpůsobení konstrukce  
50 pro terénní kalibraci si zachovává svoji hlavní funkci pasivní a aktivní ochrany zdraví  
pracovníka.

Objasnění výkresů

Uvedené technické řešení bude blíže objasněno na následujících vyobrazeních, kde:

- 5 obr. 1 znázorňuje ochrannou rukavici podle technického řešení,  
 obr. 2 znázorňuje terénní kalibrační systém podle technického řešení.

Příklad uskutečnění technického řešení

10

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní případy uskutečnění technického řešení jsou představovány pro ilustraci, nikoliv jako omezení technického řešení na uvedené příklady. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zajistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním technického řešení, která jsou zde popsána.

15

Na obr. 1 je zobrazena ochranná rukavice 2, jejíž těleso je vyrobeno z materiálu poskytujícího pasivní ochranu před úrazem ruky. Aktivní forma ochrany je realizována pomocí senzoru 4 výbušných plynů umístěnému v odnímatelném pouzdře, které se připevňuje na povrch hřbetní strany tělesa ochranné rukavice 2. Pouzdro se senzorem 4 plynů se odnímá z důvodu kalibrace v terénním kalibračním systému a z důvodu ochrany senzoru 4 při běžné údržbě ochranného oděvu. Senzor 4 výbušných plynů generuje elektrické signály ve formě dat nesoucích informaci o naměřené koncentraci výbušných plynů.

20

25 Data ze senzoru 4 jsou vyhodnocována podle naprogramovaného klíče v řídicí jednotce 3 rukavice 2 se signalizačním a ovládacím prostředkem ochranné rukavice 2. Informace ze získaných dat senzoru 4 je zobrazována v signalizačním a ovládacím prostředku pomocí optického zobrazení například ve formě barev, či číslic, a tak podobně, přičemž odborník bude schopen vyjmenovat další alternativy za použití rutinního snažení. Signalizačním a ovládacím prostředkem může být zobrazován gradient koncentrace výbušných plynů, který je výhodný pro intuitivní vyhodnocování pracovníkem. Ovládací část prostředku slouží k přepínání druhů zobrazení, případně k vypnutí, nebo pokud je rukavice 2 opatřena integrovaným senzorem teploty, tak k zobrazení informace z dat zasílaných senzorem teploty do řídicí jednotky 3 rukavice 2. Ve vyobrazeném příkladu uskutečnění ochranné rukavice 2 je řídicí jednotka 3 rukavice 2 integrována do kompaktního tělesa společně se signalizačním a ovládacím prostředkem, které je neoddělitelné od tělesa ochranné rukavice 2, a které je odolné vůči běžné údržbě ochranného oděvu.

25

30

35

Řídicí jednotka 3 ochranné rukavice 2 je opatřena paměťovým modulem pro archivaci dat ze senzoru 4 výbušných plynů, a respektive i ze senzoru teploty, pokud je jím opatřena, pro pozdější vyhodnocení v externím zařízení, nebo může současně během archivace data rádiově odesílat do externího zařízení pro vyhodnocení v reálném čase.

40

V jiném nevyobrazeném příkladu uskutečnění ochranné rukavice 2 mohou být řídicí jednotka 3 rukavice 2, signalizační a ovládací prostředek rozděleny na samostatné prvky.

45

Součástí ochranné rukavice 2 je odnímatelný napájecí modul 5, který se vyjímá z vnitřní kapsy při jeho dobíjení elektrickou energií v externím dobíjecím zařízení, nebo při údržbě ochranného oděvu. Na obr. 1 je napájecí modul 5 záměrně vyobrazen, ale ve skutečnosti je ukryt v tělese ochranné rukavice 2.

50

Terénní kalibrační systém je v základním provedení sestaven z hermeticky uzavíratelného boxu 1, který vymezuje kalibrační prostor se známou koncentrací výbušného plynu, do kterého se vkládají senzory 4 výbušných plynů pro kalibrování, a dále z ovládacího prostředku systému, který aktualizuje softwarové klíče vyhodnocování dat ze senzorů 4 výbušných plynů v řídicích

55

jednotkách 3 ochranných rukavic 2. Box 1 je tvořen nádobou z tvrzeného plastu, nebo z plechů, či z kombinace obojího. Box 1 je opatřen dvířkami s pojistkou, aby bylo zajištěno vždy správné uzavření boxu 1. Do kalibračního prostoru boxu 1 je zaveden plynovod, kterým se po uzavření boxu 1 vypouští výbušný plyn, nebo kterým se objem kalibračního prostoru vyčerpává, či se ředí koncentrace výbušného plynu jím přiváděným vzduchem. Na plynovodu je připojen elektricky řízený zdroj plynu. Plynovod a zdroj plynu jsou integrovány do schránky boxu 1 pro udržení jeho transportovatelnosti zapříčiněné kompaktním provedením.

Elektricky řízený zdroj plynu zahrnuje ventilátor pro snižování tlaku v kalibračním prostoru boxu 1, nebo pro kontrolované odpouštění výbušného plynu, nebo pro ředění koncentrace výbušného plynu dalším vzduchem. Zdroj plynu může být tvořen elektricky ovládaným ventilem, pro přesné vypouštění výbušného plynu z tlakové nádoby. Tlakové nádoby mohou být upevňovány pomocí šroubovacích přírub. Odborník bude schopen navrhnout v rámci rutinní práce další způsoby připojení tlakových lahví a lahvíček s výbušným plynem.

Ovládací prostředek systému je tvořen elektronickou řídicí jednotkou systému integrovanou ve schránce boxu 1, která je potřebná v případech, že chce operátor systém používat bez použití bezdrátově připojeného zařízení 6 ze skupiny chytrý telefon, tablet, nebo přenosný počítač. Proto je dále součástí ovládacího prostředku systému alespoň jeden indikační prostředek, např. barevné diody, či displej, pro signalizaci stavu kalibračního systému, a dále alespoň jeden ovládací panel, tvořený klávesnicí, nebo tlačítky, či dotekovým displejem, pro ovládání činnosti kalibračního systému bez použití tabletu, či chytrého telefonu. V neposlední řadě musí být součástí ovládacího prostředku systému alespoň jeden drátový a/nebo bezdrátový prostředek umožňující komunikaci s řídicí jednotkou 3 ochranné rukavice 2 pro aktualizaci softwarového klíče vyhodnocení dat měření ze senzorů 4.

V sofistikovanějším příkladu uskutečnění terénního kalibračního systému je známá koncentrace plynu v kalibračním prostoru boxu 1 několikrát pozměněna pro přesné aktualizování vyhodnocovacího klíče dat ze senzorů 4 na základě vícenásobného měření. Navíc je možné kalibrovat i více senzorů 4 současně, a postupně i pro několik odlišných vzorků výbušných plynů.

### Průmyslová využitelnost

Sestava ochranné rukavice pro monitorování koncentrace výbušných plynů a jejího terénního kalibračního systému podle technického řešení nalezne uplatnění zejména u hasičů, a dále nalezne uplatnění u pracovníků pracujících v prostředí s rizikem výskytu výbušných plynů, a to zejména u pracovníků plynáren a u pracovníků v petrochemickém průmyslu.

## NÁROKY NA OCHRANU

1. Sestava pro monitorování koncentrace výbušných plynů, **vyznačující se tím**, že je tvořena ochrannou rukavicí (2) pro monitorování koncentrace výbušných plynů a terénním kalibračním systémem, přičemž ochranná rukavice (2) je tvořena tělesem rukavice (2), alespoň jedním elektronickým senzorem (4) výbušných plynů uspořádaným na povrchu hřbetní strany tělesa rukavice (2), dále je tvořena řídicí jednotkou (3) rukavice (2) integrovanou v tělese rukavice (2) se signalizačním a ovládacím prostředkem uspořádaným na povrchu hřbetní strany tělesa rukavice (2) a odnímatelným napájecím modulem (5) uspořádaným do vnitřní kapsy vytvořené

v tělese rukavice (2), a terénní kalibrační systém, pro kalibraci senzoru (4) výbušných plynů umístěného na rukavici (2), sestává z transportovatelného hermeticky uzavíratelného boxu (1) pro vymezení kalibračního prostoru s definovanou koncentrací výbušného plynu pro na místě zásahu uskutečněnou kalibraci senzoru (4) výbušných plynů a z alespoň jednoho ovládacího prostředku systému pro ovládání činnosti terénního kalibračního systému, zejména pro aktualizaci softwarového klíče vyhodnocování dat ze senzorů (4) výbušných plynů.

2. Sestava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elektronický senzor (4) výbušných plynů je uložen v odnímatelném pouzdře.

10 3. Sestava podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že řídicí jednotka (3) rukavice (2) je opatřena paměťovým modulem a alespoň jedním modulem rádiové komunikace.

4. Sestava podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že ochranná rukavice (2) je 15 opatřena senzorem teploty integrovaným do tělesa rukavice (2).

5. Sestava podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že se terénní kalibrační systém dále sestává z alespoň jednoho plynovodu zavedeného do kalibračního prostoru v boxu (1), a z alespoň jednoho elektricky ovladatelného zdroje plynu připojeného k plynovodu.

20 6. Sestava podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že hermeticky uzavíratelný box (1) je opatřen alespoň jednou pojistkou správného uzavření.

7. Sestava podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že elektricky ovladatelný zdroj plynu je opatřen 25 alespoň jednou přírubou s elektricky ovládaným ventilem pro připojení vyměnitelné tlakové lahve se vzorkem výbušného plynu.

8. Sestava podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že elektricky ovladatelný zdroj plynu je opatřen alespoň jedním ventilátorem pro transport vzduchu.

30 9. Sestava podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že elektricky ovladatelný zdroj plynu a plynovod jsou integrovány ve schránce boxu (1).

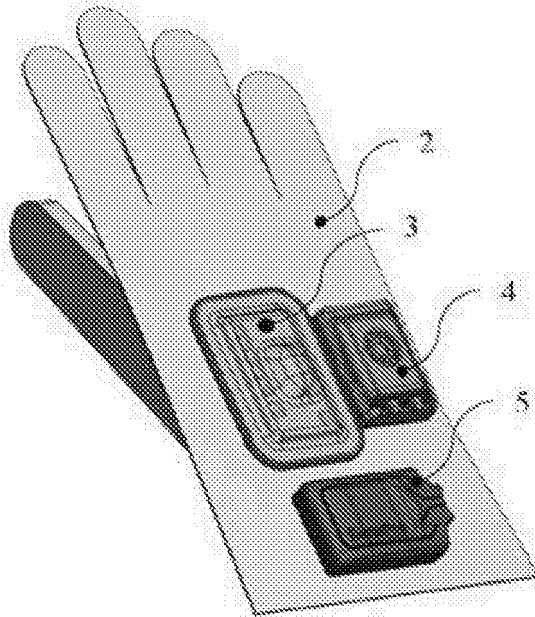
10. Sestava podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že ovládací prostředek systému 35 je tvořen elektronickou řídicí jednotkou systému integrovanou ve schránce boxu (1), dále alespoň jedním indikačním prostředkem pro signalizaci stavu kalibračního systému, dále alespoň jedním ovládacím panelem pro ovládání činnosti kalibračního systému, a dále alespoň jedním drátovým a/nebo bezdrátovým prostředkem spojení s řídicí jednotkou (3) ochranné rukavice (2).

11. Sestava podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že ovládací prostředek systému je dále tvořen bezdrátově připojeným alespoň jedním zařízením (6) ze skupiny chytrý telefon, tablet, přenosný počítač.

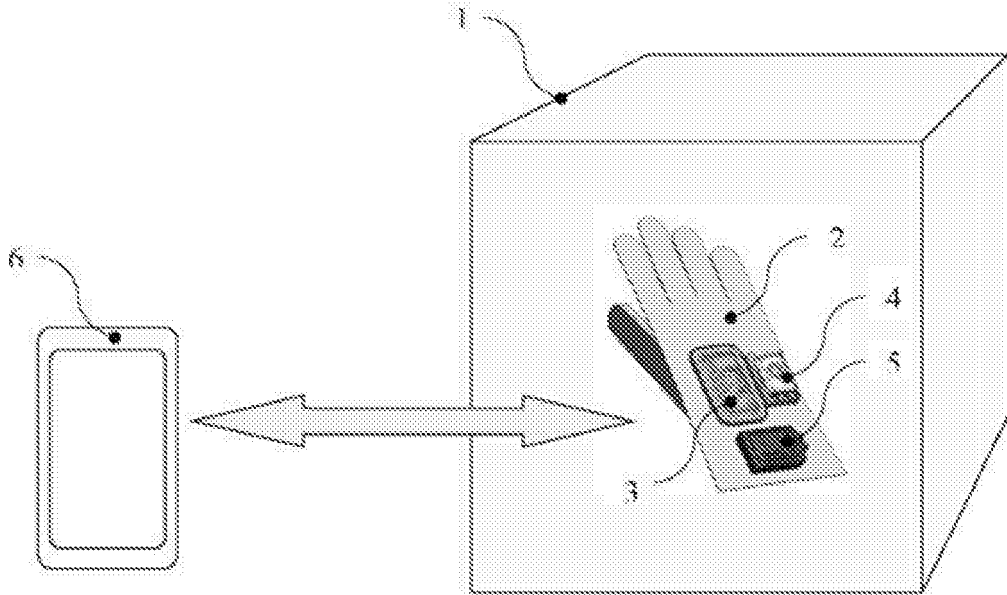
1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 hermeticky uzavíratelný box
- 2 ochranná rukavice
- 3 řídicí jednotka se signalizačním a ovládacím prostředkem
- 4 senzor výbušných plynů
- 5 napájecí modul
- 6 chytrý telefon/tablet.



Obr. 1



Obr. 2