



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 321

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 06 02 80

(21) (PV 803-80)

(51) Int. Cl.³

B 65 G 53/26

// B 65 G 53/60

B 05 B 7/00

(40) Zveřejněno 31 12 81

(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu

VLČEK VLADIMÍR, BLATNÁ

(54)

Zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky
posypem v elektrostatickém poli

Zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli slouží zejména k povrchové úpravě elektronických součástek vytvarovacími epoxidovými prášky.

Posypová komůrka je zavěšena pery k základně pod cyklonem a je vybavena elektromagnetem. Asi v polovině posypové komůrky je vodorovně uložena zachytná mřížka na níž se udržuje konstantní vrstva posypového prášku, indikovaná vrtulovým čidlem. Ta zabranuje pronikání fluidizačního vzduchu do spodní části posypové komůrky a tím víření prášku v posypovém prostoru. Šíře toku prášku se dá nastavit jednak různým sklopením listů na dně posypové komůrky a jednak pootočením komůrky. Dno posypové komůrky je tvořeno mřížkou, k níž je připojen kladný pól vysokého napětí, na jehož velikosti závisí mohutnost toku prášku a tím i tloušťka vrstvy prášku, která se usadí na součástkách, umístěných na dopravním řetězu procházejícím pod posypovou komůrkou. K dopravnímu řetězu je připojen záporný pól vysokého napětí. Prášek, který se nespotřebuje na posyp součástek je odsáván hubicí ventilátoru a vrácen zpět do cyklonu. Úbytek posypového prášku v komůrce je automaticky doplňován z vibračního zásobníku.

Vynález se týká zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli, vhodného zejména k povrchové úpravě elektronických součástek vytvrzovacími epoxidovými prášky.

Povrchová úprava elektronických součástek vytvrzovacími prášky, které se na součástce slinují, je dána jejich dobrými elektroizolačními a mechanickými vlastnostmi. Nevýhodou je velká prašnost při zpracování, která však není na závadu v zařízeních používajících fluidisačních nádob, nebo v takových zařízeních, kde nevádí intenzivní odsávání, například v uzavřených skříních nebo digestořích. Tato zařízení se používají při povrchové úpravě větších součástek, u kterých lze vhodným způsobem vykryt i místa, která musí zůstat čistá. U těchto zařízení je prášek, který se bezprostředně neusadí na součástkách, odsáván do sběrného zásobníku a po regeneraci se může znovu použít.

Na řetězovém dopravníku výrobní linky je však velmi obtížné vytvořit uzavřený prostor, který by zabráňoval prášení a napékání prášku na dopravní řetěz a výhody elektronických součástek. Také použití sběrného zásobníku se nehodí pro výrobní linku, neboť představuje značné zásoby prášku v lince.

Podle souhrnu těchto závad, dané specifickými vlastnostmi prášku, bylo třeba pro výrobu elektronických součástek s axiálními vývody navrhnout takové zařízení, které by pracovalo s různými druhy prášků v uzavřeném okruhu, neprášilo na vývody součástek a automaticky doplňovalo spotřebovaný prášek.

Nevýhody dosavadních známých posypových zařízení odstraňuje zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli, zejména k povrchové úpravě elektronických součástek vytvrzovacími epoxidovými prášky, které se po nanesení na součástkách slinují, přičemž posypová komůrka z izolačního materiálu je zavěšená na základně pod cyklonem podle vynálezu, jehož podstata je v tom, že posypová komůrka je uložena otočně a rozdělena záchytnou mřížkou na dvě části, přičemž dno spodní části posypové komůrky je tvořeno mřížkou, která je připojena na kladný pól vysokého napětí a je opatřena nastavitelnými lištami, zatímco v horní části posypové komůrky je umístěno vrtulové čidlo. Paralelně k mřížce může být připojeno přes odbor jiskřiště s nastavitelným doskokem za účelem nastavování velikosti napětí a tím i síly nanášené vrstvy. Pro dosažení kontinuálního toku posypového prášku bez vzduchových vírů může být zařízení spojeno s přídatným cyklonovým odlučovačem prachu, s ventilátorem, jehož hubice je nastavena pod posypovým prostorem, a s vibračním zásobníkem posypového prášku.

Hlavní výhodou zařízení podle vynálezu je skutečnost, že záchytná spirálková mřížka zadržuje nad sebou konstantní vrstvu posypového prášku v nastavené požadované tloušťce a tím zabráňuje pronikání fluidisačního vzduchu do spodní části posypové komůrky a víření prášku v prostoru posypu, kde na dopravníku jsou umístěny součástky určené k nanesení vrstvy. Nastavením doskoku jiskřiště lze jednoduše měnit velikost napětí na mřížce tvořící dno spodní části posypové komůrky a tím měnit propustnost této mřížky a tedy i tloušťku nanášené vrstvy po-

posypovým práškem na součástkách. Další výhodou je zcela jednoduché nastavení šíře posypového toku prášku nastavovacími lištami na spodku posypové komůrky a pootáčením posypové komůrky podle její svislé osy.

Vynález bude dále blíže popsán a jeho funkce vysvětlena na příkladném provedení podle přiloženého výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno posypové zařízení v řezu, obr. 2 představuje uspořádání posypového zařízení zabudované do výrobní linky a na obr. 3 je uveden pohled zdola na vlastní posypovou komůrku.

Cyklon 1, do něhož je vháněna směs fluidisačního vzduchu s posypovým práškem, je upevněn na základně 8 a je spojen textilní pružnou hadicí 2 s posypovou komůrkou 4, umístěnou pod ním. Posypová komůrka 4 i s mřížkou 6 je zavěšena dvěma pery 7 na základně 8 a vibrována elektromagnetem 9. Asi v polovině posypové komůrky 4 je vodorovně uložena zachytňá spirálová mřížka 5, která rozděluje komůrku na dvě části. Nad mřížkou 5 je konstantní vrstva posypového prášku, indukovaná vrtulovým čidlem 3. Vrtulové čidlo 3 je přes výsuvnou spojku 12 otáčeno motorkem 13. Dno spodní části posypové komůrky je tvořeno mřížkou 10, k níž je připojen kladný pól vysokého napětí vn, jehož velikost je regulovatelná nastavením doskoku jiskřiště 26, připojeného paralelně přes odpor 25 k mřížce 10. Dno posypové komůrky 4 je opatřeno nastavitelnými lištami 11. Výsuvná hřídel 14 vrtulového čidla 3 je vyvážena silou spirálové pružiny 15 a posouvá rotujícím kuzelem 16, který je v dotyku s mikrospínačem 17. Vlastní posypové zařízení je ve výrobní lince spojeno s přídatným cyklonovým odlučovačem prachu 21, s ventilátorem, jehož hubice je umístěna pod posypovým prostorem se součástkami 18, a s vibračním zásobníkem 22 posypového prášku.

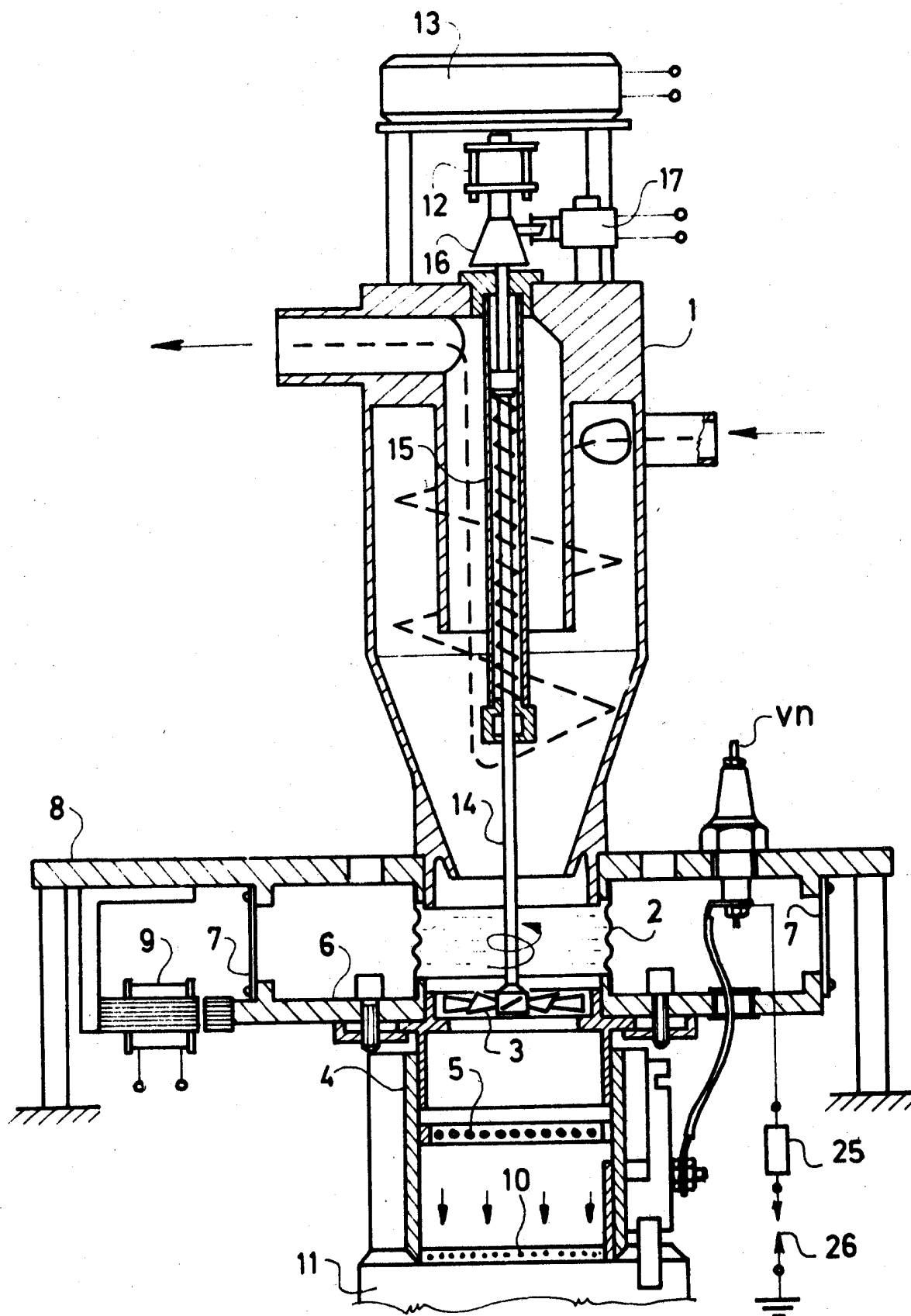
Prášek je dopravován proudem vzduchu do cyklonu 1, kde se odlučuje od vzduchu, padá dutinou textilní pružné hadice 2 přes vrtulové čidlo 3 do prostoru posypové komůrky 4. Na zachytňá spirálové mřížce 5 tvoří konstantní vrstvu, která zabraňuje pronikání fluidisačního vzduchu do spodní části posypové komůrky 4 a víření prášku v posypovém prostoru. Vrtulka čidla 3 klouže po povrchu prášku a prostřednictvím výsuvné hřídele 14 posouvá rotujícím kuzelem 16, který působí na mikrospínač 17 ovládající vibrační zásobník 22 posypového prášku. Zrnka prášku, která projdou zachytňá spirálovou mřížkou 5, dopadnou na spodní mřížku 10, kde se nabíjejí elektrostatickým nábojem. Posypový prášek prochází dále mezi dvěma nastavitelnými lištami 11, jejichž sklopením a též pootáčením posypové komůrky 4 lze nastavit šíři v toku prášku vycházejícího z posypové komůrky. Pod posypovou komůrkou 4 prochází dopravní řetěz se součástkami 18, který je připojen na záporný pól vysokého napětí a uzemněný. Prášek nabitý elektrostatickým nábojem usedá na součástky 18 a vytváří na nich vrstvu, jejíž tloušťka závisí na mohutnosti toku prášku. Ta opět závisí na velikosti vysokého napětí vn na mřížce 10, připojeného přes odpor 25 paralelně k mřížce 10. Aby vrstva posypového prášku na součástkách byla rovnoměrná, je v posypovém prostoru umístěno zařízení 23, které součástkami 18 otáčí. Za posypovou komůrkou 4 je instalován elektrický zářič 24, v němž se naprášená vrstva na součástkách 18 slinuje. Posypový prášek, který není spotřebován na posyp součástek 18, je odsáván hubicí 19 ventilátoru a znovu vracen do cyklonu 1 a též do přídatného cyklonového

odlučovače prachu, který zachycuje úlet jemnější složky prášku a vrací ho do okruhu. Šbytek posypového prášku v komůrce 4 je automaticky doplňován z vibračního zásobníku 22.

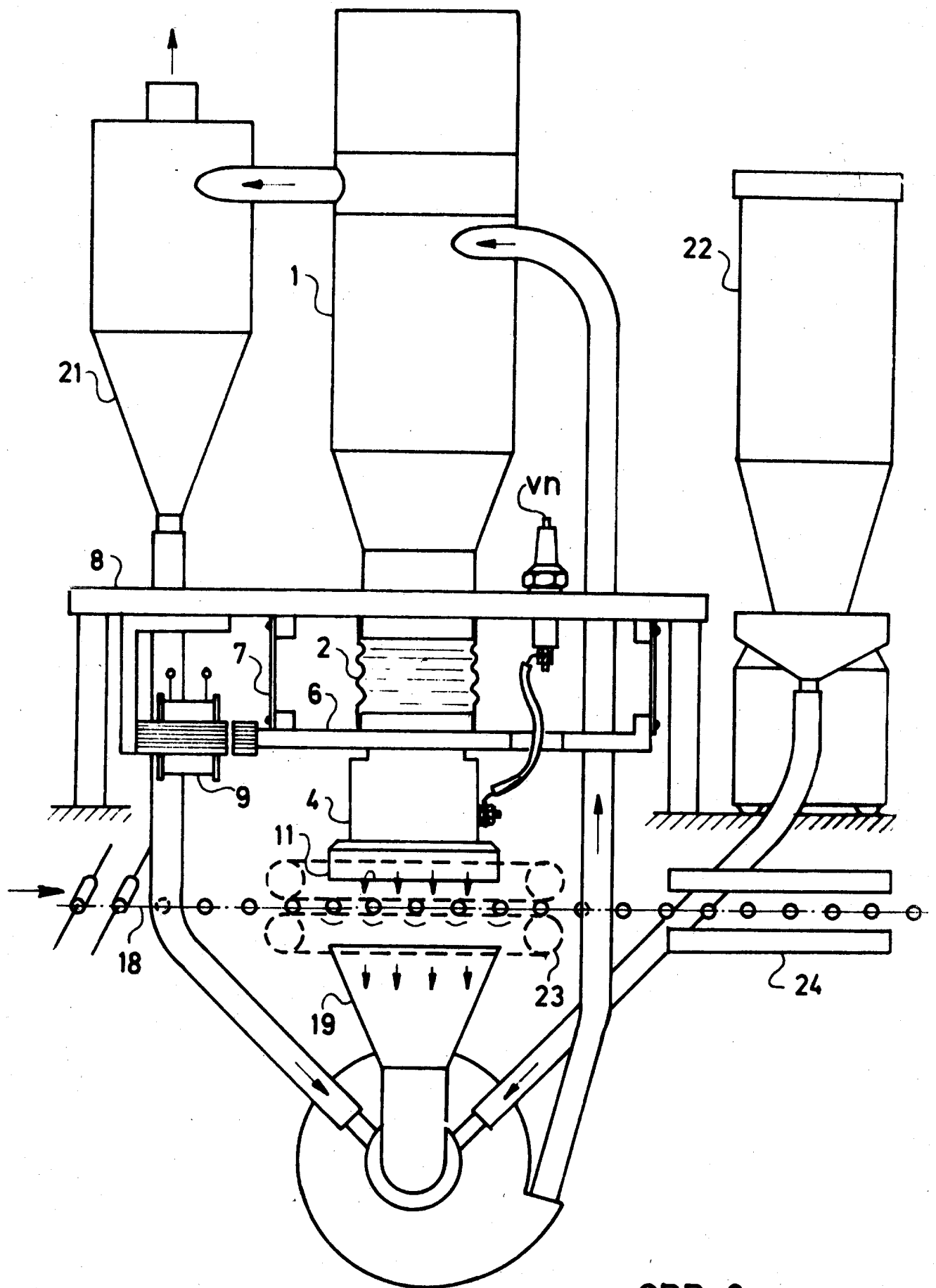
Zařízení umožňuje použití epoxidových prášků k povrchové izolaci elektronických součástek, například odporů, čímž se dosáhne vyšší elektrické pevnosti. Lze je však použít k povrchové úpravě i jiných tvarově podobných součástek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

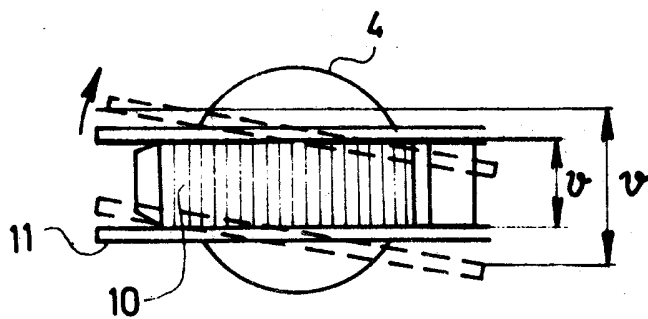
1. Zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli, zejména k povrchové úpravě elektronických součástek vytvrzovacími epoxidovými prášky, které se po nanesení na součástkách slinují, přičemž posypová komůrka z izolačního materiálu je zavěšena na základně pod cyklonem, vyznačené tím, že posypová komůrka (4) je uložena otočně a rozdělena zachytnou mřížkou (5) na dvě části, přičemž dno spodní části posypové komůrky (4) je tvořené mřížkou (10), která je připojena na kladný pól vysokého napětí (vn) a je opatřeno nastavitelnými lištami (11), zatímco v horní části posypové komůrky (4) je umístěno vrtulové čidlo (3).
2. Zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli podle bodu 1, vyznačené tím, že paralelně k mřížce (10) je připojeno přes odpor (25) jiskřiště (26) s nastavitelným doskokem.
3. Zařízení k nanášení vrstvy fluidisovatelnými prášky posypem v elektrostatickém poli podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že je spojeno s přidavným cyklonovým odlučovačem prachu (21), dále s ventilátorem, jehož hubice (19) je nastavena pod posypovým prostorem, a s vibračním zásobníkem (22) posypového prášku.



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3