

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2019-601

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B05C 17/01 (2006.01)

B23K 3/06 (2006.01)

B23K 3/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23.09.2019**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **31.03.2021**
(Věstník č. 13/2021)

- (71) Přihlašovatel:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
- (72) Původce:
doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D., 96001 Zvolen, SK
doc. Ing. Karel Dušek, Ph.D., Poděbrady,
Poděbrady III, CZ
doc. Dr. Ing. Jiří Hospodka, Brandýsek, Olšany, CZ
Ing. David Bušek, Ph.D., Praha 9, Újezd nad Lesy,
CZ
Ing. Petr Veselý, Praha 4, Záběhlice, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníková 2086/22, 158 00
Praha 5, Stodůlky



(54) Název přihlášky vynálezu:

Ruční dávkovač pastovitých látek

(57) Anotace:

Ruční dávkovač pastovitých látek pro zásobník (1) opatřený pístem (2), který obsahuje tělo (3) dávkovače ve tvaru jednoho dílu z pružného materiálu, který je opatřený částí pro připojení k zásobníku (1) pasty a pružinovou částí pro uchycení vytlačovacího šroubu (5) procházejícího otvorem v těle (3) dávkovače v ose pístu (2) zásobníku (1) pasty. Vytlačovací šroub (5) je k tělu (3) dávkovače připevněn pomocí vnitřního závitu (6) umístěného pevně v těle (3) dávkovače. Pružinová část těla (3) dávkovače je orientovaná pro vytváření tlaku na píst (2) zásobníku (1) pasty pomocí vytlačovacího šroubu (5).

Ruční dávkovač pastovitých látek

Oblast techniky

5

Vynález se týká ručního dávkovače pastovitých látek pro zásobník opatřený pístem, umožňujícího jejich vytlačování ze zásobníku po velmi malých objemech za účelem jejich nanášení na substrát.

10 Dosavadní stav techniky

Pastovité látky se nanáší na substrát v mnoha aplikacích, zejména v elektronice. Jednou z významných aplikací je technologie povrchové montáže, kde se v malých množstvích nanáší pastovitá pájecí pasta, případně lepidlo, elektricky vodivé i nevodivé, ve formě pasty na substrát –
 15 desku plošného spoje, za účelem vytvoření kvalitního mechanického a elektrického spojení elektronických součástek – rezistorů, kondenzátorů, tranzistorů, diod, konektorů, integrovaných obvodů apod., s deskou plošného spoje. Nanášení pájecí pasty nebo lepidla se ve velkosériové výrobě nejčastěji provádí tiskem pasty přes šablonu, případně přes síto. Pro prototypovou výrobu a v případě ručního osazování se zpravidla používá nanášení pasty pomocí dávkovače, kdy se pasta
 20 typicky vytlačuje ze zásobníku ve tvaru injekční stříkačky. Vytlačování pasty je řešeno několika možnými způsoby, a to přetlakem vzduchu, kombinací přtlaku a otočné šroubovice poháněné motorkem, piezoelektricky, magneticky, mechanicky apod. Takováto řešení jsou popsána například ve spisech US 6260737 B1, P. E. Gruendeman, “Manual viscous liquid dispensing device”, US 4572103 A, H. J. Engel, “Solder paste dispenser for SMD circuit boards”,
 25 US 5938102 A, E. P. Muntz, M. E. Orme-Marmarelis, G. C. Pham-Van-Diep, and R. J. Balog, “High speed jet soldering system”, či W. E. Howseman Jr, “Fluid dispensing pump,”

Jednoduší manuální dávkovače pracují na principu pístu a pružiny, viz např. M. Marchitto and S. F. Lord, “Dispenser-gun assembly for viscous fluids and dispenser therefor”.

30

Nanášení je typicky iniciováno operátorem stisknutím tlačítka nebo jiného mechanického prvku, které způsobí vytlačení příslušného objemu pasty. Tento přístup má několik nevýhod. Typicky se jedná o poměrně komplexní a objemná zařízení, například systém využívající stlačený vzduch vyžaduje kompresor a tlakovou nádobu. Operátor dále musí vytlačování iniciovat v každém místě
 35 aplikace, což proces nanášení zpomaluje. Toto způsobuje další nevýhodu tohoto systému, a to únavu operátora při nanášení většího množství pasty na substrát. U méně kvalitních dávkovačů nelze dobře kontrolovat množství nanášené pasty.

40 Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny ručním dávkovačem pastovitých látek pro zásobník opatřený pístem, podle tohoto vynálezu. Jeho podstatou je to, že obsahuje tělo dávkovače ve tvaru jednoho dílu z pružného materiálu, které je opatřeno úchytem pro připojení
 45 k zásobníku, pružinovou částí a závitovou částí pro uchycení vytlačovacího šroubu, který prochází otvorem v těle dávkovače, je v kontaktu s koncem pístu a je v ose pístu zásobníku. Vytlačovací šroub je k tělu připevněn pomocí vnitřního závitu umístěného pevně v těle. Pružinová část těla je orientovaná pro vytváření tlaku na píst zásobníku pomocí vytlačovacího šroubu.

50 Mezi vytlačovacím šroubem a pístem je s výhodou vložena podložka pro zabezpečení fixace vytlačovacího šroubu k pístu.

Vnitřní závit je ve výhodném provedení tvořen maticí umístěnou v prohlubni těla.

Podstatou navrhovaného řešení je ruční dávkovač, který se skládá z těla dávkovače, které je realizované jako jeden díl pružného materiálu a obsahuje úchyt pro fixaci zásobníku pasty, pružinovou část a závitovou část pro uchycení vytlačovacího šroubu. Zásobník pasty je k tělu dávkovače připevněn rozebíratelným způsobem zasunutím do drážky v těle dávkovače.

5 Vytlačovací šroub prochází otvorem v těle dávkovače v ose pístu zásobníku pasty, který je k tělu dávkovače přitlačován přes vnitřní závit, například maticí. Ta je uložena v prohlubni těla dávkovače tak, aby se při otáčení dávkovacího šroubu sama nemohla otáčet. Pružinová část těla dávkovače je orientovaná tak, aby pomocí vytlačovacího šroubu mohla vytvářet kontinuální tlak na píst zásobníku pasty.

10

Výhoda navrhovaného řešení spočívá v jednoduchosti výroby těla dávkovače a velmi nízkých výrobních nákladech. Je to zejména díky integraci pružinové části v těle dávkovače. Další výhodou je vyšší rychlost nanášení pasty. Vzhledem k tomu, že je pasta vytlačována kontinuálně, operátor nemusí dávkování opakovaně iniciovat na každém místě, kam se má pasta nanést. Předkládaného řešení umožňuje jednoduše měnit množství nanesené pasty na dané místo, a to prodloužením, či zkrácením doby, po kterou je pasta na dané místo vytlačována.

15

Objasnění výkresů

20

Ruční dávkovač pastovitých látek pro zásobník opatřený pístem podle předkládaného řešení bude blíže popsán na příkladu konkrétního provedení s pomocí přiložených výkresů, kde je na obr. 1a znázorněno provedení ručního dávkovače pastovitých materiálů v nárysu a na obr. 1b v bokorysu. Obr. 2a až 2e schematicky znázorňuje kompletaci dávkovače.

25

Příklad uskutečnění vynálezu

Příklad výhodného provedení dávkovače je prezentován na přiložených obr. 1 a 2. Dávkování pasty se děje pomocí dávkovače ze zásobníku 1, který je podobný injekční stříkačce s pístem 2. Dávkovač se skládá z těla 3 dávkovače, které je realizované jako jeden díl pružného materiálu a obsahuje úchyt pro fixaci k zásobníku 1 pasty, pružinovou část a závitovou část pro uchycení vytlačovacího šroubu 5. Zásobník 1 pasty je k tělu 3 dávkovače připevněn rozebíratelným způsobem, a to tak, že se nasune a posléze zafixuje pootočením do drážky v těle 3 dávkovače. Do 35 těla 3 dávkovače je dále zasunut vytlačovací šroub 5 umístěný v ose pístu 2 spolu s maticí 6, která je uložena v prohlubni těla 3 dávkovače tak, aby se při otáčení dávkovacího vytlačovacího šroubu 5 sama nemohla otáčet. Mezi vytlačovací šroub 5 a píst 2 je výhodně vložit podložku 4, která zabezpečuje lepší fixaci vytlačovacího šroubu 5 k pístu 2. Utahováním vytlačovacího šroubu 5 je pružinovou částí těla 3 dávkovače vyvolána síla, která působí na píst 2. Tím vzniká tlak 40 v zásobníku 1 pasty a dochází tak k vytlačování pasty ze zásobníku 1. Tlak vyvolaný šroubem 5 je zmírňován tělem 3 dávkovače s integrovanou pružinovou částí. Utahováním, resp. povolováním vytlačovacího šroubu 5 lze tento tlak zvyšovat, resp. snižovat a měnit tím rychlost vytlačování pasty ze zásobníku 1. Malý průřez vystupního otvoru zásobníku 1, na který se většinou ještě nasazuje jehla, zajišťuje při vytlačování pasty téměř zanedbatelný posun pístu 2. Tlak vyvolaný 45 pružinovou částí těla 3 dávkovače zůstává tedy téměř konstantní. Tím dochází k téměř rovnoměrnému vytlačování pasty ze zásobníku 1.

50

Průmyslová využitelnost

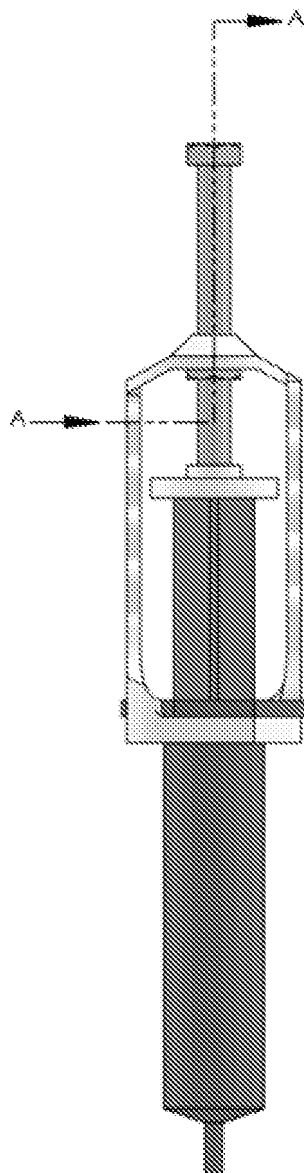
Uvedený ruční dávkovač past umožňuje kontinuální vytlačování pastovité látky ze zásobníku po velmi malých objemech v téměř kontinuálním režimu. Je tedy využitelný všude tam, kde jsou v ručním režimu dákovány pasty na substrát, zejména pro dákování pájecí pasty nebo elektricky vodivého lepidla při prototypovém osazování desek plošných spojů součástkami určenými pro 55 povrchovou montáž.

PATENTOVÉ NÁROKY

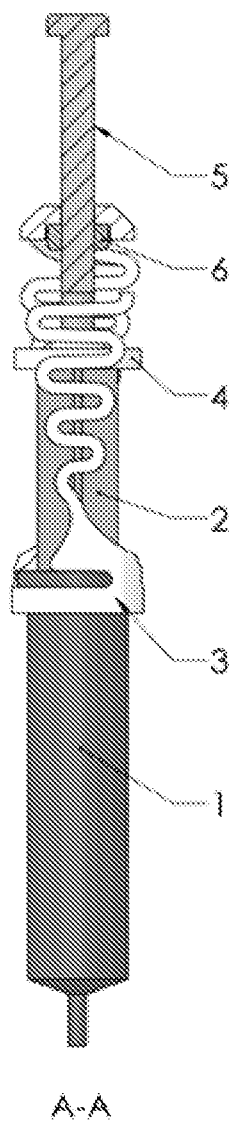
- 5 1. Ruční dávkovač pastovitých látek pro zásobník (1), který je zejména ve tvaru injekční stříkačky s pístem (2), **vyznačující se tím**, že obsahuje tělo (3) ve tvaru jednoho dílu z pružného materiálu, které je opatřeno úchytem pro připojení k zásobníku (1), pružinovou částí a závitovou částí pro uchycení vytlačovacího šroubu (5), který prochází tělem (3) dávkovače, je v kontaktu s koncem pístu (2) a uspořádaný v ose pístu (2) zásobníku (1), přičemž vytlačovací šroub (5) je k tělu (3) dávkovače připevněn pomocí vnitřního závitu (6) umístěného pevně v těle (3) dávkovače, 10 a pružinová část těla (3) dávkovače je umístěna mezi zásobníkem (1) a koncem pístu (2).
- 15 2. Ruční dávkovač pastovitých látek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi vytlačovacím šroubem (5) a pístem (2) je vložena podložka (4) pro zabezpečení fixace vytlačovacího šroubu (5) k pístu (2).
3. Ruční dávkovač pastovitých látek podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že vnitřní závit (6) je tvořen maticí umístěnou v prohlubni těla (3) dávkovače.

4 výkresy

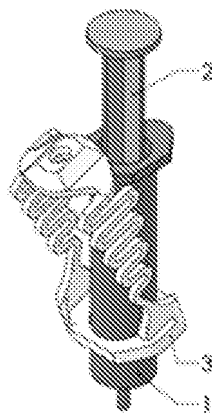
20



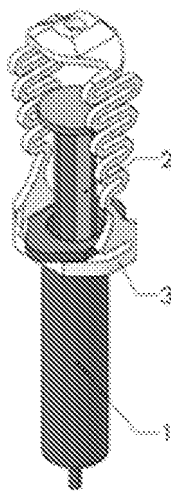
Obr. 1a



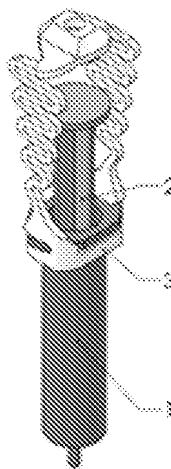
Obr. 1b



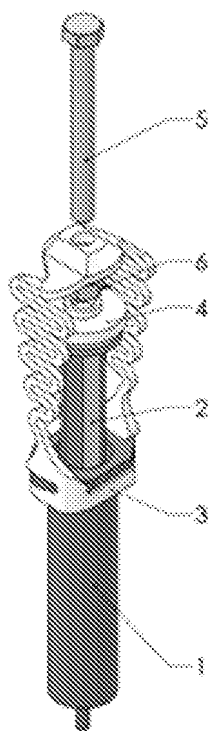
Obr. 2a



Obr. 2b



Obr. 2c



Obr. 2d



Obr. 2e