



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216691
(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
B 41 J 5/10

[22] Přihlášeno 14 12 79

[21] (PV 8815-79)

[32] [31] [33] Právo přednosti od 14 12 78
[P 28 54 096.7] a od 15 05 79
[G 79 14 017.3]
Německá spolková republika

[40] Zveřejněno 31 08 81

[45] Vydáno 15 12 84

[72]

Autor vynálezu

STAHL HORST, WEIDACH, WACHS WALTER, KRAILLING (NSR)

[73]

Majitel patentu

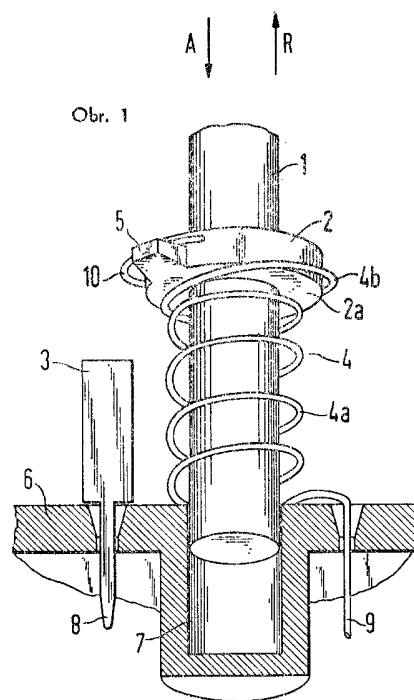
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín),
a MNICHOV (NSR)

[54] Klávesový spínač, obzvláště pro klávesnice psacích strojů a podobných zařízení

1

Klávesový spínač, obzvláště pro klávesnice psacích strojů a podobných zařízení se zdvihátkem klávesy a vinutou pružinou, vytvořenou jako pružina pro zpětné vedení klávesy a jako pohyblivý kontaktní prvek. Vinutá pružina se skládá ze dvou úseků, z nichž první úsek slouží jako pružina pro zpětné vedení klávesy a dosedá na dosedací ploše zdvihátka. Druhý úsek pružiny vedený za dosedací plochu zdvihátka dosedá při sepnutí kontaktu na pevný protilehlý kontakt. Pro ochranu vedení zdvihátka, které přečnívá přes desku s plošnými spoji, proti poškození při pájení, je okolo vedení zdvihátka uspořádán prstencovitě ochranný límec.

2



Vynález řeší klávesový spínač, obzvláště pro klávesnice psacích strojů a podobných zařízení, příkladě dálnopisných strojů a datastancí, se zdvihátkem klávesy, které se při uvedení klávesy v činnost pohybuje proti pružné síle vinuté pružiny, uspořádané mezi pouzdrům klávesy a dosedací plochou zdvihátka klávesy, z klidové polohy do polohy pracovní, přičemž pružina tvoří pohyblivou kontaktní součást, která je při sepnutí spojena s pevným protilehlým kontaktem, a jeho zdvihátko klávesy je po sepnutí kontaktů ještě dále pohyblivé.

Je již znám tlačítkový klávesový spínač s tlačítkem, umístěným v tělese spínače, které je upraveno s možností ovládání mezi klidovou polohou a pracovní polohou, jakož i s tlačnou pružinou, pomocí níž je tlačítko vráceno zpět z pracovní polohy do polohy klidové. U tohoto známého tlačítkového spínače je tlačná pružina opatřena podélně probíhajícím nástavcem, který je při uvedení spínače v činnosti uváděn do spolupráce s protilehlou kontaktní součástí. Známý tlačítkový spínač má tu nevýhodu, že při sepnutí kontaktů dopadá podélně probíhající nástavec tvrdě na protilehlý kontakt, čímž může docházet k odskakování kontaktů. Protilehlý kontakt musí být proto zhotoven pružný. Tlačítkový spínač je co do výšky omezen podélně probíhajícím nástavcem, takže nelze realizovat obzvláště nízké tlačítko. Rovněž je nutný větší počet konstrukčních součástí, takže je obtížná konstrukce i montáž.

Úkolem vynálezu je navrhnout a dát k dispozici klávesový spínač, který je ergonomicky obzvláště příznivý pro obsluhující osobu, sestává z malého počtu jednotlivých součástí a je výrobitelný s vynaložením nízkých výrobních nákladů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vinutá pružina vykazuje první úsek a druhý úsek, z nichž první úsek je zhotoven jako tlačná pružina pro zpětné vedení zdvihátka klávesy z pracovní polohy do klidové polohy a druhý úsek pružiny dosedá na stranu dosedací plochy odvrácenou od prvního úseku pružiny s určitým předpětím, přičemž druhý protilehlý kontakt je uspořádán v oblasti pohybu vinutého druhého úseku pružiny, vedeného dále přes dosedací plochu zdvihátka klávesy.

Výhodně má první úsek pružiny průměr vinutí odlišný od průměru vinutí druhého úseku pružiny, a to zejména tak, že první úsek pružiny má průměr vinutí menší než je průměr vinutí druhého úseku pružiny.

Výhodné je také, je-li druhý úsek pružiny tvořen alespoň jedním závitem a dosedá-li dolní závit druhého úseku pružiny v klidovém stavu na první unášecí výstupek upevněný na zdvihátku klávesy pod předpětím.

Podle jiného výhodného provedení vynálezu je druhý úsek pružiny uspořádán mezi prvním unášecím výstupkem a druhým unášecím výstupkem, které jsou upraveny na

zdvihátku klávesy, přičemž v klidovém stavu horní závit druhého úseku pružiny dosedá pod předpětím na první protilehlý kontakt a v pracovní poloze na druhý unášecí výstupek a dolní závit druhého úseku pružiny dosedá v pracovní poloze pod předpětím na druhý protilehlý kontakt.

K výhodným znakům vynálezu patří dále to, že kontaktní plocha druhého úseku pružiny a kontaktní plocha druhého protilehlého kontaktu jsou potaženy vrstvou zvyšující vodivost kontaktních míst.

S výhodou jsou první úsek a druhý úsek pružiny, druhý protilehlý kontakt a část zdvihátka opatřena dosedací plochou uspořádanou v komoře uzavřené ze všech stran. Tato komora sestává z pouzdra a zaskakovatelného víka klávesy.

Na pouzdře je s výhodou uspořádán ochranný límec, otevřený směrem k pájecí lánzi a přesahující přes vedení zdvihátka. Obzvláště výhodné je provedení, u něhož je ochranný límec okolo vedení zdvihátka uspořádán prstencovitě, přičemž je zhotoven z umělé hmoty a je na pouzdro klávesy natvarován.

Výhody vynálezu spočívají především v tom, že nový klávesový spínač je z hlediska svých prostorových rozměrů obzvláště malý, přičemž zejména je malá výška klávesy. Malá výška klávesy je z ergonomických hledisek obzvláště důležitá, neboť taková klávesa vede k méně namáhavému držení těla obsluhující osoby. To se projevuje obzvláště příznivě tehdy, obsluhuje-li pracovník vstupní klávesnice umístěné na různých vysokých ovládacích plochách. Nová klávesa umožňuje snížení výšky na méně než polovinu kláves, doposud používaných v praktickém provozu. I přes malou výšku je klávesový spínač podle vynálezu funkčně spolehlivý a výhodný z hlediska nákladů. Klávesový spínač sestává z několika jednotlivých dílů, které lze sestavit jednoduchým způsobem, tak, že je možná jeho výroba i montáž na výrobních automatech. Mechanické spínání kontaktů je obzvláště spolehlivé a mezi sepnutými kontaktními prvky existuje malý přechodový odpor. Použitím vinuté vratné pružiny se docílí rovnoměrného tlakového průběhu při uvedení tlačítka v činnost.

Použití různých průměrů vinutí pro dva úseky vinuté pružiny přináší tu výhodu, že mohou být voleny rozdílné charakteristiky pružin pro každý úsek. Úsek pružiny s větším průměrem způsobuje obzvláště měkkou reakci při kontaktu, za současného dosažení minimálního kontaktního tlaku pro sepnutí kontaktů. Úsek pružiny s větším průměrem slouží též k tlumení zpětného rázu zdvihátka tlačítka při návratu z pracovní polohy do klidové polohy.

Použití komory pro uspořádání klávesového spínače vede k ochraně kontaktů a s nimi spojených pohyblivých částí před cizími vlivy, jako je prach nebo výpary, které

vznikají např. při automatickém pájení desek s plošnými spoji.

Použití ochranného límce u zdvihátka zabraňuje deformacím vedení zdvihátka při ponoření klávesy s deskou s plošnými spoji do vlečné nebo ponorné pájecí lázně, v níž by teplota roztavené pájky mohla nepříznivě ovlivnit funkci vedení.

Vynález je blíže vysvětlen na výhodných příkladech provedení znázorněných na výkresech, na nichž zobrazuje:

obr. 1 — základní princip, konstrukci a funkci nové klávesy na příkladu výhodného provedení,

obr. 2 a 3 — další výhodný příklad provedení nového klávesového spínače a

obr. 4 — příklad provedení klávesového spínače s ochranným límcem proti působení pájecí lázně při výrobě.

Princip nové klávesy je znázorněn na obr. 1. Nový klávesový spínač sestává ze zdvihátka 1 klávesy, které je při uvedení klávesy v činnost pohyblivé v pouzdře 6 klávesy ve vedení 7. V horní části zdvihátka 1 klávesy je upevněn nákrůžek 2, který v klidové poloze klávesy omezuje pohyb zdvihátka 1 směrem nahoru. Současně se dosedací plochy 2a nákrůžku 2 užívá pro podpírání vratné pružiny 4. Vinutá pružina 4 sestává z prvního úseku 4a a druhého úseku 4b, které vykazují různé průměry. První úsek 4a pružiny s menším průměrem vinutí se používá jako tlačná pružina, zatímco druhý úsek 4b s větším průměrem pružiny se používá ke spínání kontaktů. Druhý úsek 4b pružiny, který sestává z alespoň jednoho závitu, dosedá s předpětím na první unášecím výstupku 5, který je pevně spojen s nákrůžkem 2 zdvihátka 1 klávesy. Předpětí je zvoleno tak, aby při sepnutí kontaktů vznikl potřebný kontaktní tlak. Pomocí průměru vinutí může být nastavována charakteristika pružiny. Průměrem vinutí, větším oproti prvnímu úseku 4a, je dosaženo měkkého pružného účinku, takže pro obsluhující osobu nevzniká při sepnutí kontaktů bod tvrdého nárazu. Pružiny se užívá jako pohyblivé kontaktní součásti, přičemž její konec je zhotoven jako kontaktní přípoj 9. Druhý protilehlý kontakt 3 se svým kontaktním přípojem 8 je pevně uspořádán v pouzdře 6 jako pevný kontaktní prvek v oblasti pohybu druhého úseku 4b pružiny. Druhý protilehlý kontakt 3 je s výhodou zhotoven jako jednoduchá plechová destička. Pouzdro 6 klávesy a zdvihátko 1 klávesy s upevněným nákrůžkem 2 a dosedací plochou 2a, jakož i první unášecí výstupek 5 jsou jednoduše vyrobitelné jako součásti z umělé hmoty.

Kontaktní plochy druhého protilehlého kontaktu 3 a dolního závitu 10 druhého úseku 4b pružiny, které na sebe při spínání kontaktů klávesového spínače dosedají, jsou za účelem lepšího sepnutí kontaktu potaženy vrstvou zvyšující vodivost, příkladně vrstvou zlata nebo paládia.

Ve stavu, znázorněném na obr. 1, se nachází klávesový spínač v klidové poloze, to jest v poloze před uvedením klávesy v činnost. Při uvedení klávesy v činnost se zdvihátko 1 klávesy pohybuje prostřednictvím upevněného knoflíku klávesy působením tlaku prstu obsluhující osoby ve směru šipky A. Zdvihátko 1 klávesy klouže ve vedení 7 v pouzdře 6. Přitom dochází ke stlačování prvního úseku 4a pružiny. Se zdvihátkem 1 klávesy se pohybuje nákrůžek 2 s upevněným prvním unášecím výstupkem 5 ve směru k druhému protilehlému kontaktu 3. První unášecí výstupek 5 se pohybuje okolo kontaktní plochy druhého protilehlého kontaktu 3 a dolní závit 10 druhého úseku 4b pružiny přichází do styku s kontaktní plochou druhého protilehlého kontaktu 3. V tomto okamžiku je kontakt uzavřen a vzniká elektricky vodivé spojení přes kontaktní přípoj 9, první úsek 4a a druhý úsek 4b pružiny, druhý protilehlý kontakt 3 a kontaktní přípoj 8. Na základě předpětí druhého úseku 4b pružiny dosedá dolní závit 10 při sepnutí kontaktů na druhém protilehlém kontaktu 3 s požadovaným kontaktním tlakem. Tím se spíná kontakt klávesového spínače bez odskoků. Zdvihátko 1 se pohybuje ještě dále, takže se první unášecí výstupek 5 ocitne pod kontaktní plochou druhého protilehlého kontaktu 3. Tím dosedá dolní závit 10 vinutí volně na kontaktní plochu druhého protilehlého kontaktu 3. Tím jsou eliminovány poruchy při obsluze, vyvolané nerovnoměrným stisknutím, uvolněním tlaku prstu nebo třesením ruky při uvedení klávesy v činnost. Zdvihátko klávesy dosáhlo pak své koncové polohy, pracovní polohy, přičemž pohyb je omezen buď dolní plochou vedení 7, nebo prvním úsekem 4a pružiny, který již nelze dále stlačit.

Při uvolnění knoflíku klávesy obsluhující osobou se zdvihátko 1 klávesy vrací z pracovní polohy zpět do polohy klidové. Stlačený první úsek 4a pružiny, který je jednak omezen pouzdrem 6 a jednak dosedací plochou 2a na nákrůžku 2, tlačí zdvihátko 1 klávesy přes nákrůžek 2 ve směru šipky R. Sepnutí kontaktu se bezpečně přeruší, pohybuje-li se první unášecí výstupek 5 okolo kontaktní plochy prvního protilehlého kontaktu 3. Druhý úsek 4b pružiny spočívá pak opět se stanoveným předpětím na prvním unášecím výstupku 5. Zpětný pohyb zdvihátka 1 klávesy je omezen buď propuzením prvního úseku 4a pružiny nebo pouzdrem, na něž narazí nákrůžek 2. Náraz zdvihátka 1 klávesy na víko pouzdra při zpětném pohybu je s výhodou tlumen druhým úsekem 4b pružiny.

Klávesa sestává z knoflíku 11 klávesy, který je upevněn na zdvihátku 1 klávesy. Zdvihátko 1 klávesy se pohybuje v pouzdře 6 klávesy. Konstrukční součásti, potřebné pro spínací funkci ústrojí jako přepínacího kontaktu, jsou obsaženy v pouzdře 6 klávesy, které je uzavřeno víkem 14 pouzdra.

Víko **14** pouzdra je při nasazení na pouzdro **6** spojeno s pouzdrem **6** tvarovým stykem zaskočením přes zaskakovací výstupky **14a** a **14b**, upravené na pouzdře. Pouzdro **6** je upevněno ve vybrání nosné desky **13** prostřednictvím západkových pružin **19**, **20**, přičemž nosná deska kompenzuje síly, vznikající při montáži a obsluze klávesy. Na dolní straně pouzdra **6** klávesy je uspořádána deska **12** s plošnými spoji, na níž jsou připájeny kontaktní přípoje **8**, **9**. Komora vytvořená pouzdrem **6** klávesy a víkem **14** pouzdra, chrání kontakty a s nimi spojené pohyblivé části před cizími vlivy, jako je prach nebo výpary, které příkladně vznikají při pochodu automatického pájení desek s plošnými spoji.

Zdvihátko **1** klávesy je při uvedení klávesy v činnost vedeno ve vedení **7** v pouzdře a vedení **15** ve víku pouzdra. Na zdvihátku **1** klávesy je upevněn nákrůžek **2**. Na dosedací ploše **2a** na spodní straně nákrůžku **2** se opírá první úsek **4a** pružiny. Druhý úsek **4b** vlnuté pružiny vykazuje větší průměr než první úsek **4a** pružiny a je veden dále přes dosedací plochu **2a**. Druhý konec prvního úseku **4a** pružiny se opírá o plochu dna pouzdra **6** klávesy. Na nákrůžku **2** je uspořádán první unášecí výstupek **5** a druhý unášecí výstupek **17**. V pouzdře **6** klávesy je pevně upraven první protilehlý kontakt **16** a druhý protilehlý kontakt **3**, jejichž kontaktní přípoje jsou spojeny s deskou **12** s plošnými spoji.

V klidovém stavu je sepnut klidový kontakt, takže existuje elektricky vodivé spojení přes kontaktní přípoj **9** a první úsek **4a** a druhý úsek **4b** pružiny s prvním protilehlým kontaktem **16** a jeho neznázorněným kontaktním přípojem na desce **12** s plošnými spoji. V tomto stavu dosedá horní závit **18** druhého úseku **4b** pružiny na kontaktní ploše prvního protilehlého kontaktu **16** s potřebným kontaktním tlakem. K tomu je nutné, aby kontaktní plocha prvního protilehlého kontaktu **16** spočívala pod spodní stranou druhého unášecího výstupku **17** a napětí pružiny je zvoleno tak, aby horní závit dosedl na kontaktní plochu s kontaktním tlakem, potřebným pro bezvadné sepnutí kontaktu. V klidovém stavu klávesového spínače dosedá dolní závit **10** druhého úseku **4b** pružiny na horní stranu prvního unášecího výstupku **5** pod předpětím. Předpětí je zvoleno tak, aby odpovídalo požadovanému kontaktnímu tlaku při sepnutí kontaktu v pracovním stavu.

Při uvedení klávesy v činnost ve směru šipky **A** se pohybuje zdvihátko **1** klávesy směrem dolů, čímž je stlačován první úsek **4a** pružiny. Při pohybu zdvihátka klávesy směrem dolů se společně s ním pohybuje i druhý úsek **4b** pružiny. Přitom zdvihá druhý unášecí výstupek **17** horní závit **18** druhého úseku **4b** pružiny z kontaktní plochy prvního protilehlého kontaktu **16**. Horní závit **18** spočívá od tohoto okamžiku s před-

pětím, odpovídajícím kontaktnímu tlaku při sepnutí kontaktu, na spodní straně druhého unášecího výstupku **17**.

Při dosažení pracovní polohy spočine dolní závit **10** druhého úseku **4b** pružiny na kontaktní ploše druhého protilehlého kontaktu **3**. Kontaktní tlak, jímž doléhá dolní závit na kontaktní plochu, odpovídá přitom předpětí, s nímž dosedl dolní závit **10** na první unášecí výstupek **5**. Aby bylo dosaženo tohoto stavu je však nutné, aby horní strana prvního unášecího výstupku **5** spočívala v pracovní poloze klávesy pod kontaktní plochou druhého protilehlého kontaktu **3**. V pracovní poloze vzniká elektricky vodivé spojení mezi kontaktními přípoji **8**, **9** přes první úsek **4a** pružiny, dolní závit **10** druhého úseku **4b** pružiny a druhý protilehlý kontakt **3**.

Při uvolnění knoflíku **11** klávesy se vrací klávesa působením pružné síly prvního úseku **4a** pružiny zpět do klidové polohy. Při pohybu zdvihátka **1** klávesy ve směru šipky **R** zdvihá první unášecí výstupek **5** dolní závit **10** druhého úseku **4b** pružiny z kontaktní plochy druhého protilehlého kontaktu **3**. Dolní závit **10** druhého úseku **4b** pružiny dosedne pak s předpětím, odpovídajícím kontaktnímu tlaku při sepnutí kontaktů, na první unášecí výstupek **5**. Při dosažení klidové polohy spočine horní závit **18** druhého úseku **4b** pružiny s nutným kontaktním tlakem, který odpovídá předpětí na druhém unášecím výstupku **17**, na kontaktní ploše prvního protilehlého kontaktu **16**. Toho je dosahováno tím, že spodní strana druhého unášecího výstupku **17** spočine pod kontaktní plochou prvního protilehlého kontaktu **16**. Pohyb směrem vzhůru je omezen horní stranou nákrůžku **2**, která naráží na víko **14** pouzdra. V klidovém stavu vzniká vodivé spojení přes první protilehlý kontakt **16**, druhý úsek **4b**, první úsek **4a** pružiny a kontaktní přípoj **9**.

Obr. 4 znázorňuje řez klávesovým spínačem s ochranným límcem proti působení pájecí lázně.

Okolo vedení **7** zdvihátka je na pouzdře **6** klávesy z umělé hmoty natvarován ochranný límec **19**, otevřený směrem k pájecí lázni. Pomocí tohoto ochranného ústrojí, zhotoveného jako ochranný límec **19**, je zabráněno deformaci vedení **7** zdvihátka při ponoření klávesy s deskou **12** s plošnými spoji do vlečné nebo ponorné pájecí lázně působením horka roztavené pájky, čímž by byla nepříznivě ovlivněna funkce vedení.

Při ponoření klávesy s deskou **12** s plošnými spoji do pájecí lázně se v dutém prostoru mezi vedením **7** zdvihátka a ochranným límcem **19** vytváří vzduchový polštář, který zabraňuje vnikání pájky do dutého prostoru, vytvořeného ochranným límcem **19**, a působí jako tepelný izolátor, který zabraňuje poškození vedení **7** zdvihátka horkem. Aby bylo zabráněno pronikání pájky až k vedení **7** zdvihátka, je přitom nutné,

aby ochranný límec 19 přesahoval přes vedení 7 zdvihátka. Při pájení v ponorné pájecí lázni musí ochranný límec 19 přesahovat přes chráněné místo, totiž vedení 7 zdvihátka, jen nepatrně. Při pájení ve vlečné pájecí lázni, příkladně peřejové pájecí lázni, je naproti tomu nutné, aby ochranný límec 19 přesahoval vedení 7 zdvihátka do té míry, aby bylo zajištěno vytvoření vzduchového polštáře. Deformace nebo poškození ochranného límce 19 jsou bezvýznamné, jelikož nemá na funkci klávesy žádný vliv.

Je též myslitelné, ochranný límec 19 po ukončení pájení odstranit. Pro usnadnění může být ochranný límec 19 příkladně spojen s klávesou rozebíratelně.

Ochranný límec 12 je v nejjednodušším případě prstencovitě uspořádaný okolo chráněného místa, totiž vedení 7 zdvihátka. Je též možné, aby vykazoval tvar jiných geometrických obrazců. Účelně je zhotoven ze stejného materiálu, jako spodní strana klávesového spínače.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Klávesový spínač, obzvláště pro klávesnice psacích strojů a podobných zařízení, například dálkopisných strojů a datastanic, se zdvihátkem klávesy, které se při uvedení klávesy v činnost pohybuje proti pružné síle vinuté pružiny, uspořádané mezi pouzdrům klávesy a dosedací plochou zdvihátka klávesy z klidové polohy do polohy pracovní, přičemž pružina tvoří pohyblivou kontaktní součást, která je při sepnutí spojena s pevným protilehlým kontaktem, a jehož zdvihátko klávesy je po sepnutí ještě dále pohyblivé, vyznačený tím, že vinutá pružina (4) vykazuje první úsek (4a) a druhý úsek (4b), z nichž první úsek (4a) je zhotoven jako tlačná pružina pro zpětné vedení zdvihátka (1) klávesy z pracovní polohy do klidové polohy a druhý úsek (4b) pružiny (4) dosedá na stranu dosedací plochy (2a), odvrácenou od prvního úseku (4a) pružiny s určitým předpětím, přičemž druhý protilehlý kontakt (3) je uspořádán v oblasti pohybu vinutého druhého úseku (4b) pružiny (4), vedeného dále přes dosedací plochu (2a) zdvihátka (1) klávesy.

2. Klávesový spínač podle bodu 1, vyznačený tím, že první úsek (4a) pružiny (4) má průměr vinutí odlišný od průměru vinutí druhého úseku (4b) pružiny (4).

3. Klávesový spínač podle bodu 2, vyznačený tím, že první úsek (4a) pružiny (4) má průměr vinutí menší než průměr vinutí druhého úseku (4b) pružiny (4).

4. Klávesový spínač podle bodu 1, vyznačený tím, že druhý úsek (4b) pružiny (4) je tvořen alespoň jedním závitem.

5. Klávesový spínač podle bodu 1, vyznačený tím, že dolní závit (10) druhého úseku (4b) pružiny (4) dosedá v klidovém stavu na první unášecí výstupek (5), upevněný na zdvihátku (1) klávesy, pod předpětím.

6. Klávesový spínač podle bodu 5, vyzna-

čený tím, že druhý úsek (4b) pružiny (4) je uspořádán mezi prvním unášecím výstupkem (5) a druhým unášecím výstupkem (17), které jsou upraveny na zdvihátku (1) klávesy, přičemž v klidovém stavu horní závit (18) druhého úseku (4b) pružiny (4) dosedá pod předpětím na první protilehlý kontakt (16) a v pracovní poloze dosedá horní závit (18) druhého úseku (4b) pružiny (4) pod předpětím na druhý unášecí výstupek (17) a dolní závit (10) druhého úseku (4b) pružiny (4) pod předpětím na druhý protilehlý kontakt (3).

7. Klávesový spínač podle bodu 1, vyznačený tím, že kontaktní plocha druhého úseku (4b) pružiny (4) a kontaktní plocha druhého protilehlého kontaktu (3) jsou potaženy vrstvou zvyšující vodivost kontaktních míst.

8. Klávesový spínač podle bodu 1, vyznačený tím, že první úsek (4a) a druhý úsek (4b) pružiny (4), druhý protilehlý kontakt (3) a část zdvihátka (1) klávesy opatřené dosedací plochou (2a) jsou uspořádány v komoře uzavřené ze všech stran.

9. Klávesový spínač podle bodu 8, vyznačený tím, že komora sestává z pouzdra (6) a zaskakovatelného víka (14) klávesy.

10. Klávesový spínač podle jednoho z bodů 1 až 9, vyznačený tím, že na pouzdře (6) je uspořádán ochranný límec (19), který je otevřen směrem k pájecí lázni a přesahuje přes vedení (7) zdvihátka (1).

11. Klávesový spínač podle bodu 10, vyznačený tím, že ochranný límec (19) je okolo vedení (7) zdvihátka (1) uspořádán prstencovitě.

12. Klávesový spínač podle bodu 10 nebo 11, vyznačený tím, že ochranný límec (19) je zhotoven z umělé hmoty a je na pouzdro (6) natvarován.



Obr. 1

