



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

236455

(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

A 41 H 37/10

(22) Přihlášeno 13 09 79  
(21) (PV 6199-79)  
(32) (31)(33) Právo přednosti od 17 11 78  
(7811869-2) od 18 01 79 (7900444-6)  
od 05 03 79 (7901967-5) Švédsko

(40) Zveřejněno 17 09 84

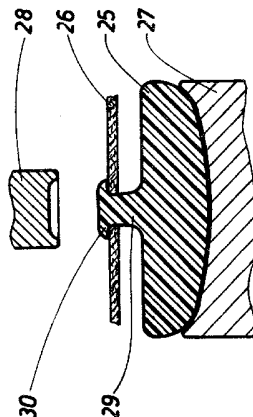
(45) Vydáno 16 03 87

(72) Autor vynálezu PETERSSON BENGT, KUNGSBACKA (Švédsko)

(73) Majitel patentu BENGT PETERSSON NEW PRODUCTS INVESTMENT AB, ASKIM (Švédsko)

(54) Způsob připevňování předmětů, jako jsou knoflíky a podobně, na oděvy  
a zařízení pro provádění tohoto způsobu

Vynález se týká způsobu připevňování předmětů, například knoflíků, na textilní materiál, přičemž předmět je vyroben z umělé hmoty a sestává z hlavy, která se má umístit na jednu stranu textilního materiálu, a z výstupku, který nejméně z části textilním materiálem prochází a tvaruje se rozpěchovanou hlavicí vytvářenou na straně opačné ke straně, na které se nachází hlava. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tvarování rozpěchované hlavičky se provádí nástrojem kmitajícím ultrazvukovým kmitočtem, který se na konec výstupku přitlačuje tak, že materiál výstupku se deformuje a vytváří rozpěchovanou hlavicí, přičemž výstupek se ve střední části mezi rozpěchovanou hlavicí a hlavou bez náhlých změn profilu plynule rozšiřuje a do hlavní části přechází zaobleně.



OBR. 5

Vynález se týká způsobu připevňování předmětů, jako jsou knoflíky a podobně, na oděvy a zařízení pro provádění tohoto způsobu. Předměty jsou vyrobeny z umělé hmoty a sestávají z hlavy umísťované na jedné straně textilního materiálu oděvu a výstupky, který alespoň částečně prochází textilním materiálem oděvu a má být na opačné straně textilního materiálu, to jest na straně proti hlavě, deformován v rozpěchovanou hlavici. Vynález se rovněž týká zařízení k provádění tohoto způsobu.

Znamé způsoby připevňování předmětů, například knoflíků, háčků, oček a podobně k látce nebo fólii z umělé hmoty šitím mají mnoho nevýhod. Přišívání je poměrně složité a v moderní sériové výrobě je nepřiměřeně zdlouhavé. Ruční přišívání knoflíků je únavná a zdlouhavá práce. Byla proto provedena řada pokusů nahradit přišívání jiným způsobem upevňování knoflíků a podobných prvků. Jsou například známy knoflíky sestávající ze dvou částí, které jsou spojeny pomocí dřívku procházejícího látkou. Tento druh knoflíků je popsán například v USA patentovém spisu č. 3 360 835.

V souvislosti s tímto druhem knoflíků je však třeba poznamenat, že tyto knoflíky neumožňují racionální a jednoduchou práci, protože vznikají potíže při umísťování obou částí knoflíků do správné vzájemné polohy na opačných stranách látky. Spojování obou částí dohromady je proto obtížné a má za následek zvýšené výrobní náklady a různá omezení velikosti a tvaru knoflíků. Knoflíky a podobné prvky tohoto druhu proto našly v oděvním průmyslu jen omezené použití a používají se pouze pro levné druhy oděvů, například pro pracovní oděvy.

Aby se dosáhlo malého knoflíku s jednoduchým tvarem, byl navržen knoflík z umělé hmoty opatřený dřívkem, který má být prostrčen látkou a pak deformován v hlavici. Tento druh knoflíku je popsán například ve švýcarském patentovém spisu č. 411 427 nebo v britském patentovém spisu č. 1 229 119. K deformování dřívku se používá teplo a případně i mechanický tlak. Jestliže se však tyto způsoby deformace hodnotí rozděleně, objevují se určité potíže. Při deformování teplem je nebezpečí přehřátí a následného roztažení nebo změny vlastností umělé hmoty, takže dochází k lámání. Při tavení umělé hmoty vzniká další nebezpečí spočívající v tom, že umělá hmota přilne k tvarovacímu nástroji, takže hlavice, která je tímto způsobem vyrobena, nebude úplná. Mechanická deformace může způsobit rozdrncení umělé hmoty, takže rozpěchovaná hlavice také nebude úplná. Je také známa "tvarová paměť" umělých hmot, která může způsobit, že umělá hmota se po určité době alespoň částečně vrátí do svého původního tvaru.

Většina oděvů je opatřena větším množstvím knoflíků, které jsou uspořádány v určité formaci, u košilí například v dlouhé řadě, a zapínají se částí oděvu opatřenou knoflíkovými dírkami rozmístěnými ve stejné formaci. Výraz knoflíková dírka v tomto případě znamená jen šterbiny vyrobené v látce, nýbrž také očka nebo poutka vystupující z lemu, která se někdy používají.

Připevňování knoflíků v důsledku své pracnosti představuje značnou část ceny oděvu. Potřebné operace sestávají z přípravy knoflíkových dírek, připevňování knoflíků v určitých místech a v určité formaci a v zapnutí oděvu, protože oděvy se z různých důvodů většinou dodávají v zapnutém stavu.

Uvedené nedostatky známých způsobů odstraňuje způsob připevňování předmětů, jako jsou knoflíky a podobně, na oděvy, přičemž knoflíky jsou na oděvu rozloženy v určité formaci a v oděvu jsou vytvořeny otvory pro knoflíky, například knoflíkové dírky, rozmístěné v odpovídající formaci, které alouží pro zapnutí, a knoflíky a oděv se připraví tak, že nejméně části, na kterých budou upevněny knoflíky a ve kterých budou vytvořeny odpovídající knoflíkové dírky, jsou navzájem spojeny, než se vytvoří požadovaným způsobem rozmístěné knoflíkové dírky, jehož podstata spočívá podle vynálezu v tom, že knoflíky se umístí v požadované formaci v drážkách tak, že výstupky knoflíků s těchto drážek vystupují, část oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírky se přiloží k drážkám tak,

že výstupky knoflíků procházejí knoflíkovými dírkami a hlavy knoflíků se nacházejí na té straně části oděvu, kde se mají nacházet při zapnutí oděvu, načež výstupky knoflíků se spojí s částí oděvu, na kterou mají být upevněny, přičemž část oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírkky, se nachází mezi hlavami knoflíků a částí oděvu, na které jsou upevněny knoflíky.

Uvedené nedostatky známých zařízení pak odstraňuje zařízení pro připevňování předmětů, jako jsou knoflíky, na oděvy a podobně, přičemž knoflík je na straně směřující po upevnění knoflíku k části oděvu, na které jsou knoflíky upevněny, opatřen tenkým výstupkem, jehož pomocí se knoflík upevňuje na oděv, přičemž knoflíky jsou na oděvu uspořádány ve skupině a rozmístěny v určité formaci a v oděvu jsou v odpovídající formaci vytvořeny knoflíkové dírkky po zapnutí knoflíků nebo odpovídajících předmětů, jehož podstata spočívá podle vynálezu v tom, že sestává z držáku pro knoflíky v požadované formaci a výstupky proti části oděvu, nad kterým je na prvním přesouvacím válci zavěšen vnitřní třmen pro napínání části oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírkky a pro přidržování této části oděvu proti výstupkům knoflíků, přičemž nad vnitřním třmenem je na druhém přesouvacím válci zavěšen vnější třmen pro napínání části oděvu, na které mají být upevněny knoflíky, a pod držákem je uspořádáno přítlačné rameno pro přitlačování napnuté části oděvu, na které mají být upevněny knoflíky, proti výstupkům knoflíků procházejících knoflíkovými dírkami a pro potlačení výstupků touto částí oděvu, přičemž nad držákem je uspořádán ultrazvukový měnič, jehož tlačné tyče dosedají na hlavy knoflíků v držácích, na jejichž výstupky zespodu dosedá přítlačné rameno pro vytváření rozpěchované hlavice na výstupku v části oděvu.

Výhodné provedení zařízení spočívá v tom, že držáky pro přidržování knoflíků v požadované formaci jsou spojeny s podávacím ústrojím pro přísun knoflíků do držáku.

Uvedené držáky přitom s výhodou sestávají z řady profilovaných vodiček pro přidržování knoflíků v průběhu jejich upevňování a pro dopředný posuv knoflíků z podávacího ústrojí, přičemž konce profilovaných vodiček jsou uspořádány v požadované formaci.

Nový a vyšší účinek vynálezu spočívá v nalezení způsobu, který umožňuje připevňování knoflíků vyrobených z jednoho kusu, k látce nebo fólii tak, že knoflík se nasadí na jednu stranu látky svým výstupkem, který se pak deformuje. Způsob přitom netrpí nedostatky popsány v souvislosti se známými způsoby.

Další výhoda vynálezu spočívá v tom, že knoflíky jsou po připevnění zapnuty, takže oděv není nutno po připevnění knoflíků zvlášť zapínat.

Další výhoda vynálezu spočívá v nalezení tvaru knoflíku nebo podobného prvku, který má s ohledem na způsob podle vynálezu vhodný tvar.

Provádění způsobu podle vynálezu je patrné z připojených výkresů, které znázorňují připevňování knoflíků. Jsou zde znázorněna tři různá provedení knoflíků a jedno provedení zařízení pro připevňování knoflíků.

Knoflíky jsou na jednotlivých výkresech znázorněny jednak ve výchozím tvaru, jednak připevněné na textilním materiálu oděvu. Dále je zde znázorněno zařízení pro připevňování knoflíků, to jest zařízení pro provádění způsobu podle vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje boční pohled na první provedení knoflíku, obr. 2 boční pohled na druhé provedení knoflíku, obr. 3 boční pohled na třetí provedení knoflíku a obr. 4 znázorňuje půdorysný pohled na knoflík z obr. 3. Knoflíky na obr. 1 až 4 jsou znázorněny v původním stavu. Na obr. 5 je znázorněn příčný řez knoflíkem podle obr. 1, knoflík je zde připevněn na textilním materiálu oděvu. Na obr. 6 je znázorněn půdorysný pohled na knoflík z obr. 5. Na obr. 7 je znázorněn připevněný knoflík z obr. 1, k připevnění zde

byla použita jiná varianta způsobu podle vynálezu. Na obr. 8 je znázorněn čelní pohled na zařízení pro připevňování knoflíků, na obr. 9 je pak boční pohled na toto zařízení. Na obr. 10 je znázorněn částečný řez první variantou zařízení, zatímco na obr. 11 je znázorněn obdobný řez další variantou. Na obr. 12 je perspektivně znázorněn podavač ústrojí knoflíků a na obr. 13 je znázorněno provedení třmenů.

K deformování výstupku se podle vynálezu používá ultrazvuk, který se již dříve používal ke spojování umělých hmot. Při vystavení materiálu ultrazvukovým kmitům dochází ke vzájemnému svaření ploch materiálu. Přitlačování a vibracemi nástroje dosedajícího na umělou hmotu lze dosáhnout i tečení materiálu, který tak může zaujmout požadovaný tvar. Při tomto způsobu nevzniká nebezpečí tavení a ulpívání materiálu. Na druhé straně, při nesprávném provádění způsobu vzniká nebezpečí transformace materiálu, při které vznikají trhliny. Jestliže se však ultrazvukové tvarování provádí správným způsobem, materiál se dobře poddává a tvaruje bez nebezpečí, že se později vrátí do svého původního tvaru.

Způsob podle vynálezu předpokládá, že knoflík nebo jiný obdobný prvek je opatřen zahroceným výstupkem, který se částečně provlékne textilním materiálem oděvu, načež se část, která tímto materiálem prošla, deformuje. Toto deformování se provádí přitlačením nástroje ke hrotu vystupující části knoflíku. Na hlavu knoflíku současně na poměrně velké ploše působí protitlak, který je vyvozován nástrojem přizpůsobeným tvaru knoflíku. Tvarovací nástroj je vyroben z oceli nebo jiného kovového materiálu a jeho tvar odpovídá požadovanému tvaru vytvářené hlavice. Tvarovací nástroj v průběhu přitlačování vibruje ultrazvukovým kmitočtem v rozsahu 18 000 až 30 000 Hz. Plocha, na kterou dosedá hlava knoflíku nebo prvku musí mít takový profil, aby byla zajištěna velká styčná plocha mezi přitlačovacím nástrojem a hlavou knoflíku, protože jinak vzniká nebezpečí, že i hlava knoflíku bude deformována ultrazvukovými kmity. Přitlačný nástroj musí být vyroben z materiálu, který se nebude deformovat nebo ulpívat na knoflíku. Pro tento účel jsou výhodné kovové materiály.

Bylo již řečeno, že pro hospodárné a správné provádění způsobu podle vynálezu je důležitý tvar knoflíků, případně jiného upevňovaného předmětu. Zásadní význam má v této souvislosti tvar výstupku.

Bylo zjištěno, že v souvislosti se způsobem podle vynálezu musí být splněny následující požadavky na tvar výstupku.

Výstupek má být opatřen hrotem, který může proniknout textilním materiálem oděvu.

Část výstupku, která má být tvarována, má mít dostatečný objem, aby bylo možno vytvořit dostatečně velkou tvarovanou hlavici.

Výstupek se má směrem od hrotu rozšiřovat a má být v případě potřeby opatřen řeznými hranami, takže při proniknutí výstupku textilním materiálem do požadované hloubky dojde k přetržení vláken textilního materiálu. Přetržení vláken není vždy nutné, zejména není nutno při upevňování knoflíků na lehký nadýchaný materiál, je však značně výhodné při připevňování knoflíků na málo pružné tenké materiály, například na materiály pánských košil, kde umožňuje lepší připevnění knoflíku.

Na výstupku nemají být náhlé změny průřezu, zejména na vnitřní části, která se ne-deformuje, nýbrž představuje krček, který vymezuje vzdálenost knoflíku od látky. Přechod výstupku do hlavy má být hladký a nesmí v něm být vytvořeny zářezy nebo vybrání.

V souvislosti s posledním bodem je třeba uvést známou skutečnost, že knoflíky a jiné podobné prvky se obvykle připevňují těsně na textilní materiál, protože pro umožnění určité pohyblivosti předmětu a zapnutí knoflíku je výhodné vytvořit "krček".

Materiál, ve kterém je vytvořena knoflíková dírka, pak má mezi knoflíkem a materiálem, na kterém je knoflík upevněn, místo. Je tedy zřejmé, že na výstupku je výhodné vytvořit osazení nebo vystupující přírubu. Knoflík podle výše uvedeného britského patentového spisu je opatřen výstupkem, ve kterém je vytvořena drážka, do které vniká textilní materiál. Tato drážka má rozšiřující se profil a na straně u hlavy knoflíku je vytvořeno osazení. Úkolem tohoto provedení je zapadnutí textilního materiálu, který přešel přes kuželovitou část výstupku, do této drážky.

V souvislosti s tímto řešením je však třeba poznamenat, že skokové změny průřezu výstupku zvyšují nebezpečí zlomení. Použití osazení a zářezu zvyšuje nebezpečí vzniku trhlin, které po určité době používání mají za následek zlomení výstupku. Proto je důležité vyloučit tyto skokové změny průřezu a nalézt jiný způsob, který by zajistil dostatečnou délku "krčku".

Uvedené požadavky jsou respektovány v provedeních knoflíků, která jsou znázorněna na obr. 1 až 4. Na obr. 1 je znázorněn knoflík 1, který sestává z hlavy 2 a výstupku 3. Na výstupku 3 je vytvořen hrot 4, od kterého se výstupek 3 kuželovitě rozšiřuje a zaoblením 5 o velkém poloměru přechází v hlavu 2. Výstupek 3 je zcela hladký a nejsou na něm vytvořeny žádné rozpěry dosedající na látku. Pokud by tyto rozpěry byly nutné, mohou být vytvořeny samostatně, například jako nákrůžek 6, který s výstupkem 3 nijak nesouvisí. Tento nákrůžek 6 je na obr. 1 znázorněn čerchovaně.

Na obr. 2 je znázorněno jiné provedení knoflíku 7, který rovněž sestává z hlavy 8 a výstupku 9. Na výstupku 9 je vytvořen hrot 10 a v místě přechodu do hlavy 8 zaoblení 11 s velkým poloměrem. Výstupek 9 má kuželovitý tvar, rozdíl proti provedení z obr. 1 spočívá v tom, že sestává z úzké části 13 oddálené od silné části 14 přechodem 12. Přechod 12 se však po vytvoření tvarované hlavice nebude nacházet v textilním materiálu, což je na obr. 2 vyznačeno polohou 15 textilního materiálu.

Na obr. 3 a 4 je znázorněn knoflík 16, který rovněž sestává z hlavy 17 a výstupku 18. Na výstupku 18 je vytvořen hrot 19 a v místě přechodu do hlavy 17 je vytvořeno zaoblení 20 o velkém poloměru. Koncová část výstupku 18 je tvořena trojhranem 22, na kterém jsou vytvořeny řezné hrany 24. Trojhran 22 je vytvořen těsně nad prostorem 21, který je naznačen čerchovanou čarou a ve kterém se po připevnění knoflíku bude nacházet textilní materiál. Mezi trojhranem 22 a hlavou 17 se nachází kuželovitá část 23 výstupku 18, která má kruhový průřez.

Uvedená různá provedení knoflíků mohou být vyrobena z umělé hmoty, osvědčila se acetaldehydová pryskyřice. V příkladech provedení jsou znázorněny pouze knoflíky. Hlavy 2, 8, 17 však mohou být například tvarovány jako háčky, očka nebo stiskací knoflíky. Také požadovaný tvar "krčku" může být odlišný. Tyto skutečnosti však nemají žádný velký význam pro tvar výstupku. Jestliže se "krček" vůbec nevyžaduje, může být samozřejmě vypuštěno rozpěrné tělísko, například nákrůžek 6.

Způsob podle vynálezu sestává z následujících kroků:

Nastavení hlavy 2, 8, 17 knoflíku 1, 7, 16 proti přitlačnému nástroji, který má dříve popsany potřebný tvar.

Hrot 4, 10, 19 výstupku 3, 9, 18 se posouvá proti pevně napnutému textilnímu materiálu, takže tento hrot 4, 10, 19 textilním materiálem zaujme požadovanou polohu na výstupku 3, 9, 18 - viz čerchovaná poloha 15 a prostor 21 na obr. 2 a 3.

Na hrot 4, 10, 19 výstupku 3, 2, 18 se nasadí tvarovací nástroj kmitající ultrazvukovou frekvencí a tvarovací nástroj se přitlačí proti výstupku 3, 2, 18. V důsledku tohoto přitlaku a vibrací dojde na konci výstupku 3, 2, 18 k vytvoření rozpěchované hlavice. Knoflík 1, 7, 16 nebo jiný podobný prvek je tímto způsobem připevněn na textilní materiál.

Velký význam má zmíněná druhá fáze způsobu. Za předpokladu, že textilní materiál je tkaný nebo pletený, budou vlákna tohoto materiálu při pronikání hrotu 4, 10, 19 ustupovat stranou, takže výstupek 3, 2, 18 projde mezi těmito vlákny. Při pronikání kuželovitého výstupku 3, 2, 18 málo pružným tvrdým materiálem, například materiálem na košile a blůzy z bavlny nebo syntetického materiálu, však dochází i k přetržení určitého množství vláken, takže na straně materiálu, ze které vyčnívá hrot 4, 10, 19 výstupku 3, 2, 18, zůstanou volné konce těchto vláken. Přetrhávání vláken se usnadní a tlak potřebný pro průnik materiálem se sníží tím, že na výstupku 3, 2, 18 se vytvoří řezné hrany 24, které při pronikání trojhranu 22 některá vlákna přerážnou. Uvedený tvar výstupku 3, 2, 18 není spravidla nutný v případě nepoddajných materiálů, je však výhodný u textilních materiálů s volnou strukturou, která vzniká buď volným spojením jednotlivých vláken, například pletením, nebo v případě vláken z pružného a/nebo nadýchaného materiálu.

Vytváření volných konců vláken má pro připevňování knoflíků velký význam. Jestliže se pro tvarování rozpěchované hlavice použije ultrazvuk, dochází při tečení umělé hmoty k pronikání vláken do rozpěchované hlavice a k jejich upevnění v umělé hmotě. Jestliže rozpěchovaná hlavice představuje pouze těleso dosedající na textilní materiál, může být tato rozpěchovaná hlavice dalším rozšířením ostovu, kterým prochází výstupek 3, 2, 18 vytežena. Nebezpečí vytažení knoflíků 1, 7, 16, který není připevněn přišitím, představuje v souvislosti s používáním těchto knoflíků 1, 7, 16 hlavní problém. Ve zmíněném britském patentovém spisu jsou proto popsána opatření směřující k tomu, aby se dosáhlo sevření textilního materiálu v drážce, takže knoflík není přidržován pouze dosedací plochou rozpěchované hlavice, nýbrž také určitým třením. Upevnění třením však není dostatečně spolehlivé, zejména po delším nošení oděvu, kdy v důsledku vzájemného pohybu knoflíku a textilního materiálu dochází k opotřebením vláken kolem otvoru nebo k jejich přemístění. Další nevýhoda knoflíku s volnou rozpěchovanou hlavici spočívá v tom, že v tomto případě není nijak zabráněno proniknutí krčku do textilního materiálu, což pak způsobuje obtíže při zapínání knoflíku. Proto se musí použít nějaká distanční vložka, která je podle zmíněného britského patentového spisu tvořena osazením. Při použití takového osazení však má krček velký průřez, což má za následek, že látka se po zapnutí knoflíku kolem širokého krčku krabatí, což je nevzhledné. Popsaný způsob, při kterém se vlákna textilního materiálu spojí s materiálem rozpěchované hlavice, tedy znamená velké zdokonalení a současně představuje řešení jednoho ze závažných problémů spojených s "nýtovanými" knoflíky.

Popsaný způsob připevňování je zvláště výhodný v případě nadýchaných látek, které nejsou schopny klást dostatečný odpor proti vytažení rozpěchované hlavice. Protože také připevňování třením není dostatečně spolehlivé, muselo se v řadě případů od připevňování "nýtovaných" knoflíků na tyto materiály upustit. Způsob podle vynálezu je však vhodný a pro tyto případy, neboť v důsledku vhodného tvaru výstupku 18 podle obr. 3 a 4 se dosáhne přerážnutí několika vláken, která se pak při ultrazvukovém tvarování rozpěchované hlavy spojí s touto rozpěchovanou hlavici.

Další významnou skutečností je vytváření správné délky "krčku" které se dosahuje tím, že výstupek 3, 2, 18 proniká do textilního materiálu pouze do omezené hloubky. Uvedený krček se může vytvářet pomocí rozpěrného tělíska, například nákrčku 6 podle obr. 1 nebo volného rozpěrného tělíska, takže sjíždění požadované délky krčku nepředstavuje v průběhu připevňování knoflíku žádný problém, a výjimkou volného rozpěrného tělíska, které je třeba správně umístit.

Při použití nákrčku 6 nebo volného rozpěrného tělíska však dochází k rozšíření krčku, což je nevýhodné při zapínání knoflíku a proto nežádoucí. Řešení uvedeného problému jsou v však nasnadě. Hloubka proniknutí výstupku 3, 9, 18 je dána vrcholovým úhlem tohoto výstupku 3, 9, 18, vlastnostmi materiálu s použitou silou. Jestliže je výstupek 3, 9, 18 konstruován podle obr. 2 a v některých případech i podle obr. 3, dochází při přechodu z úzké části 13, případně trojhranu 22 k náhlému zvětšení síly potřebné pro pronikání výstupku 9, 18, čímž se dosáhne vymezení polohy 15, textilního materiálu, případně prostoru 21. Je třeba poznamenat, že výstupek 9, 18, musí v každém případě proniknout tak hluboko, aby skokové změny jeho průřezu nezůstaly v části, která se nedeformuje. K dosažení požadované délky "krčku" může být využit i časový průběh pronikání výstupku 3, 9, 18. Pro proniknutí výstupku 3, 9, 18 je potřebná určitá doba a jestliže je správně nastavena doba tohoto pronikání, dosáhne se i správné délky "krčku". Kromě toho lze použít vedení textilního materiálu, například pomocí přídržného kroužku v místě knoflíku 1, 7, 16, čímž se zajistí určitá vzdálenost od hlavy 2, 8, 17.

Další možnost spočívá v tom, že připevňovací zařízení je opatřeno rozpěrami, které se zasouvají mezi hlavu 2, 8, 17 a textilní materiál a v průběhu upevňování zde zůstávají. Samozřejmě je však třeba dbát na to, aby při použití těchto rozpěr nedošlo v průběhu ultrazvukového tvarování k poškození knoflíku 1, 7, 16.

Na obr. 5 je znázorněn připevňový knoflík 25, který je upevněn na textilním materiálu 26 a je nasazen na přídržovacím nástroji 27. Nad knoflíkem 25 je znázorněn tvarovací nástroj 28. Knoflík 25 je opatřen výstupkem 29, jehož konec byl tlakem a ultrazvukem pomocí tvarovacího nástroje 28 přeměněn na rozpěchovanou hlavici 30. Původní tvar výstupku 29 se může volit podle obr. 1, 2 nebo 3. Volba závisí na druhu textilního materiálu. Tvar podle obr. 1 s ostrým hrotem a plynulým průřezem výstupku 3 je velmi vhodný pro tvrdé materiály. Tvar podle obr. 2 je vhodný pro poněkud volnější materiály. Konečně, tvar podle obr. 3 je vhodný pro zvláště volné materiály.

Na obr. 6 je znázorněn půdorysný pohled na rozpěchovanou hlavici 30. Jsou zde znázorněny také konce 31 vláken, které vnikly do této rozpěchované hlavy 30.

Na obr. 7 je znázorněno další provedení tvarovacího nástroje 32, který se poněkud liší od tvarovacího nástroje 28. V čelní ploše tvarovacího nástroje 32 je vytvořeno prstencové vybrání 33, v jehož středu je vytvořen hrot 34. Tato konstrukce tvarovacího nástroje 32 zajišťuje snazší přemístění materiálu výstupku do stran. Znázorněný tvar tvarovacího nástroje 32 je vhodný pro umělé hmoty, které se těžko poddávají, nebo také v případech, kdy se vyžaduje zvláště velká rozpěchovaná hlavice 35. Tvar této rozpěchované hlavy 2 odpovídá tvaru vybrání 33 v tvarovacím nástroji 32.

Při použití tvarovacího nástroje 32 podle obr. 7 není výhodné, jestliže na konci výstupku je hrot. Způsob může být samozřejmě upraven tak, že při použití tvaru podle obr. 1 může být hrot 4 výstupku 3 po proniknutí textilním materiálem odříznut nástrojem, který je součástí zařízení, ve kterém se knoflík upevní. Tímto způsobem se tedy získá plochý konec výstupku 3, řez probíhá například v rovině 36 na obr. 1. Je zřejmé, že k odříznutí hrotu 4 je výhodné přistoupit až po proniknutí výstupku 3 textilním materiálem, protože jinak by vznikly potíže při pronikání výstupku 3 textilním materiálem.

Na obr. 8 a 9 je znázorněno zařízení k provádění způsobu podle vynálezu. Zařízení sestává z rámu 41 s podstavcem 42. V rámu 41 je zavěšen kryt 43, který je rozčleněn na sekci 44, ve které je umístěn ultrazvukový generátor, to jest elektrický generátor vyrábějící střídavé napětí s kmitočtem 18 000 až 30 000 Hz, a na sekci, ve které se nachází krytý hřeben tvořící mechanickou část ultrazvukového generátoru.

Tato mechanická část sestává ze řady ultrazvukových měničů 46, které jsou částečně znázorněny na obr. 10, 11 a opatřeny tlačnými tyčemi 47, které jsou ultrazvukovými měniči 46 rozkmitávány s uvedenou frekvencí.

Ke spodní straně hřebenu 45 vystupující pod sekci 44 je připevněno pět profilovaných držáků 48, které jsou na výkrese znázorněny v pohledu a v řezu. Otevřené konce těchto profilovaných držáků 48 vystupují u čelní strany hřebenu 45. Držáky 48 procházejí za rám 41, kde končí v podávacím ústrojí 49, které bude popsáno později. Před otevřenými konci držáků 48 je uspořádána dorazová deska 50, která se před tyto přední konce může spouštět pomocí pneumatického válce 51. Podél čelní strany hřebenu 45 a kolem jeho krátkých stran probíhají vnitřní třmen 52 a vnější třmen 53, které jsou spojeny s přesouvacími válci 54, 55, které umožňují přesunutí třmenů 52, 53 ve svislém směru. U spodních hran bočních stran třmenů 52, 53 jsou vytvořeny drážky.

V rámu 41 je pomocí dvou ložiskových konzol uložen hřídel 57, který je opatřen ramenem 58 a pákou 59, které na svých vnějších koncích nesou přítlačné rameno 60. Páka 59 je dvouramenná a je na svém zadním konci opatřena vyvažovacím tělesem 61. Mezi ramenem 58 a podstavcem 42 rámu 41 jsou uspořádány dva v sérii zařazené hnací válce 62, 63.

Jednotlivé uvedené části jsou navzájem uspořádány tak, že ultrazvukový měnič 46 připojený k ultrazvukovému generátoru je vždy nad jedním z držáků 48, takže tlačné tyče 47 ultrazvukových měničů 46 zasahují do držáků 48 poblíž jejich čelních konců. Zasahování tlačných tyčí 47 do držáků 48 je znázorněno na obr. 10 a 11. Přítlačné rameno 60 je uspořádáno tak, že po natočení směrem k držákům 48 se nachází pod čelními konci těchto držáků 48. Pracovní zdvihy hnacích válců 62 a 63 je nastaven způsobem, který bude popsán později. Hnací válec 63 je nastaven tak, aby vyvozoval určitou sílu, což může být zajištěno například tlakovým redukčním ventilem. Všechny hnací válce jsou spojeny s řídicí soustavou, která se ovládá nožními pákami 64 uspořádanými na podstavci 42 rámu 41.

Na obr. 12 je znázorněn vnitřek podávacího ústrojí 49. Zadní konec držáku 48 je stupňovitý, přičemž v delší části je vytvořeno vybrání 65. Přímo před čelem držáku 48 je na hřídeli 66 otočně uložen obloukový podavač 67, na jehož jednom konci je vytvořeno stupňovité vybrání 68, které je otevřeno směrem k čelu tohoto konce podavače 67 a je prostřednictvím otvoru 69 propojeno s obvodem tohoto podavače 67. Podavač 67 se natáčí dozadu a dopředu o více než 180°, a to mezi polohou, kdy se nachází u držáku 48, a polohou, kdy vybrání 68 směřuje dolů. Podavač 67 se pohybuje ve válcovém bubnu. Každý držák 48 je opatřen vlastním podavačem 67, podavač 67 se mohou axiálně přesouvat, čímž lze dosáhnout potřebných odstupů.

Na obr. 13 jsou podrobněji znázorněny drážky ve třmenech 52, 53. Ve vnějším třmenu 53 jsou vytvořeny dvě drážky, to jest široká drážka 71 otevřená směrem dozadu, v jejímž rozsahu se pohybuje drážka 70 vnitřního třmenu 52, a úzká drážka 72 otevřená dopředu. Ve spodní poloze třmenů 52, 53 se drážka 70 nachází právě pod spodní hranou hřebenu 45, široká drážka 71 se nachází v poloze znázorněné na obr. 13. Jestliže jsou třmeny 52, 53 pomocí přesouvacích válců 54, 55 vytaženy nahoru, nacházejí se drážky 70, 72 poněkud nad spodní hranou hřebenu 45.

Přítlačné rameno 60 je v prvním provedení, které je znázorněno na obr. 10, ploché. V druhém provedení, které je znázorněno na obr. 11, jsou na přítlačném ramenu 60 vytvořeny čepy 73 a je použita přídatná tyč 74 s otvory 75, do kterých čepy 73 mohou zapadnout. Přídatná tyč 74 může být pomocí neznázorněného hnacího válce přesouvána mezi dvěma polohami, to jest mezi polohou, kdy přídatná tyč 74 přímo dosedá na přítlačné rameno 60 a čepy 73 procházejí otvory 75, a druhou polohou, která je znázorněna na obr. 11, kdy je přídatná tyč 74 od přítlačného ramena 60 oddálena.

Při činnosti zařízení se vyžaduje, aby knoflíky 76 opatřené hlavami 77 a výstupky 78 byly výstupky 78 připevněny na část 79 oděvu. Výstupek 78 má po připevnění procházet druhou částí 80 oděvu, takže hlava 77 knoflíku 76 bude na opačné straně části 80 oděvu, to jest proti části 79 oděvu. V případě košíl a jiných podobných oděvů budou tedy knoflíky 76 svými výstupky 78 připevněny ke spodní části oděvu, která odpovídá části 79 oděvu, přičemž výstupky 78 budou procházet knoflíkovými dírkami 81 vhodné části oděvu, která odpovídá části 80 oděvu, takže hlavy 77 knoflíků 76 budou na vnější straně horní části. Připevňování knoflíků 76 se provádí v místě čelních konců držáků 48, knoflíky 76 se proto přisouvají do těchto konců tak, že jejich výstupky 78 vystupují z držáků 48 směrem dolů. Držáky 48 jsou plněny na jejich zadních koncích podavači 67. Uvedený válcový buben, ve kterém se pohybují podavače 67, je částečně naplněn knoflíky 76 a podavače 67 procházejí směrem vzad a vpřed vrstvou knoflíků 76. Podavač 67 provádí větší počet zdvihů, čímž se zvyšuje pravděpodobnost, že ve vybraní 68 v zadním konci podavače 67 bude knoflík 76 zachycen ve správné poloze. Pravděpodobnost zachycení knoflíku 66 je dostatečně velká pro průběžné plnění držáků 48. Jestliže se podavač 67 spolu s knoflíkem 66 nachází v horní krajní poloze, je tento knoflík 76 pomocí proudu vzduchu vytlačen z podavače 67 a vtlačen do držáku 48. Proud vzduchu působí na knoflík 76 z vnitřního prostoru podavače 67, do kterého je vzduch přiváděn tryskou 82, která se v této horní poloze podavače 67 nachází proti otvoru 69. Knoflíky 76 vložené do držáku 48 se v důsledku sklonu tohoto držáku 48 posouvají směrem k vnějšímu konci. Posuv knoflíků 76 může být usnadněn dalšími vzduchovými tryskami nebo vibracemi držáku 48.

U vnějších konců držáků 48 jsou knoflíky 76 zastaveny dorazovou deskou 50, která se nachází ve své spodní klidové poloze. V této klidové poloze, to jest před začátkem připevňování, jsou v spodních polohách také třmeny 52, 53, jejichž držáky se nacházejí pod hranou hřebenu 45.

Jestliže se má připevnit řada knoflíků 76, zavede se do drážek 70 v bočních částech vnitřního třmenu 52 část 80 oděvu, to jest vrchní strana oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírkky 81. Poté se stlačí jedna nožní páka 64, čímž se uvede v činnost první přesouvací válec 54, takže vnitřní třmen 52 se posune nahoru a část 80 oděvu se na hraně držáky 70 sevře mezi hřeben 45 a vnitřní třmen 52. Část 80 oděvu je tak přidržována napnutá. Jestliže byla tato část 80 oděvu vložena správně, procházejí výstupky 78 knoflíků 76 knoflíkovými dírkami 81. Poloha horní části 80 oděvu může být před dalším krokem ručně opravena. Tento další krok spočívá v tom, že část 79 oděvu, to jest spodní část, se vloží do úzké drážky 72 ve vnějším třmenu 53, který se dosud nachází pod hranou hřebenu 45. Poté se stiskne druhá nožní páka 64, čímž se uvede v činnost druhý přesouvací válec 55, kterým je vnější třmen 53 vytažen nahoru, takže dojde k sevření části 79 oděvu v úzkých drážkách 72. Oděv se při připevňování knoflíků 76 obtočí kolem přítlačného ramene 60, takže oděv je po připevnění knoflíků 76 na tomto přítlačném ramenu 60 navlečen.

Nyní následuje vlastní připevňování, které může být po spuštění druhého přesouvacího válce 55 řízeno programem. Jako bezpečnostní opatření je výhodné použít další ovládací ústrojí, které musí být ovládána oběma rukama, čímž se vyloučí možnost úrazu stisknutím a podobně. Nezávisle na průběhu další operace se uvede v činnost hnací válec 62, který způsobí natočení přítlačného ramene 60 směrem nahoru, takže toto přítlačné rameno 60 dosedne na hroty výstupků 78 knoflíků 76, takže tyto hroty proniknou částí 79 oděvu.

Dalším bodem programu je zapnutí ultrazvukového oscilátoru, který vyvolává vibrace v tlačných tyčích 47, a současně zapnutí hnacího válce 63, takže přítlačné rameno 60 tlačí určitou silou na hroty výstupků 78. Materiál výstupku 78, s výhodou acetaldehydová pryskyřice, se počne deformovat a vytváří na vnější straně části 79 oděvu rozpěchovanou hlavici, která podle obr. 11 směřuje dolů.

Knoflík 76 je tímto způsobem připevněn k části 79 oděvu. Při deformování výstupku 78 se jeho materiál může dostat do takového stavu, že se spojí s textilním materiálem části 79 oděvu - obr. 6. Aby se zabránilo tomu, že ke spojení výstupku 78 s textilním materiálem dojde na velké délce výstupku 78, takže spojení s textilním materiálem bude příliš dlouhé a rozpěchovaná hlavice na zadní straně textilního materiálu nebude dostatečně velká, může být výhodné výstupek 78 části 79 oděvu protlačit. Toto protlačení se může provádět přidavnou tyčí 74, která se před ultrazvukovým tvarováním oddálí od přitlačného ramena 60 a navleče část 79 oděvu na výstupek 78, což je patrné z obr. 11. Poté se provede ultrazvukové vytvarování rozpěchované hlavice.

Po připevnění všech knoflíků 76, což se s požadovaným rozmístěním provádí v jediném pracovním cyklu, se třmeny 52, 53 posunou dolů, takže oděv se uvolní, zatímco dorazová deska 50 se zvedne nahoru, takže se otevrou konce držáků 48. Knoflíky 76 se pak vytáhnou z držáků 48 a dorazová deska 50 se opět přesune dolů, takže zachytí další řadu knoflíků 76. Při vyjímání oděvu se spustí přitlačné rameno 60 a zapnutý oděv se z tohoto přitlačného ramena 60 přes jeho horní konec stáhne. Uvedené operace, které se provádějí po připevnění knoflíků 76, jsou naprogramovány tak, aby probíhaly ve vhodném sledu.

Po užití oděvu a přípravě knoflíkových dírek se tedy připevňují knoflíky, což probíhá v následujících krocích:

Knoflíky se v požadované sestavě umístí v držáku tak, že jejich výstupky z tohoto držáku vyčnívají.

Na držák se přiloží část oděvu s knoflíkovými dírkami, a to tak, že výstupky knoflíků těmito knoflíkovými dírkami procházejí. Hlava knoflíku se přitom nachází na té straně u uvedené části oděvu, kde se má nacházet při zapnutém oděvu.

Výstupky knoflíků se spojí s částí oděvu, na které mají být knoflíky připevněny. Část oděvu s knoflíkovými dírkami se přitom nachází mezi hlavou knoflíku a částí oděvu, na které jsou knoflíky připevněny.

Oděv se ze zařízení vyjme.

V předchozím popisu byly popsány jednotlivé fáze činnosti zařízení, ze kterých je patrné základní funkce tohoto zařízení. Tato základní funkce však může být dosažena také jiným než popsaným způsobem. Je například známá řada různých přisouvacích ústrojí pro malé předměty, kterými mohou být tyto předměty, v našem případě knoflíky, přiváděny ve správných polohách na místo zpracování. Ve známých zařízeních se například používají vibrační žlaby, ve kterých jsou malé předměty vibracemi náhodně přesouvány kupředu, přičemž procházejí kolem zarážek, kterými jsou předměty, které nejsou ve správné poloze, vyřazeny. Podavač z obr. 12 tedy může být nahrazen takovým vibračním žlabem. Také ústrojí pro přidržování oděvu mohou být řešena jinými způsoby. V každém případě je však výhodné, je-li zajištěno sevření a napnutí oděvu. Zařízení může být samozřejmě rozšířeno tak, že umožňuje současné připevňování více řad knoflíků, funkce takového zařízení se v podstatě neliší od popsané funkce.

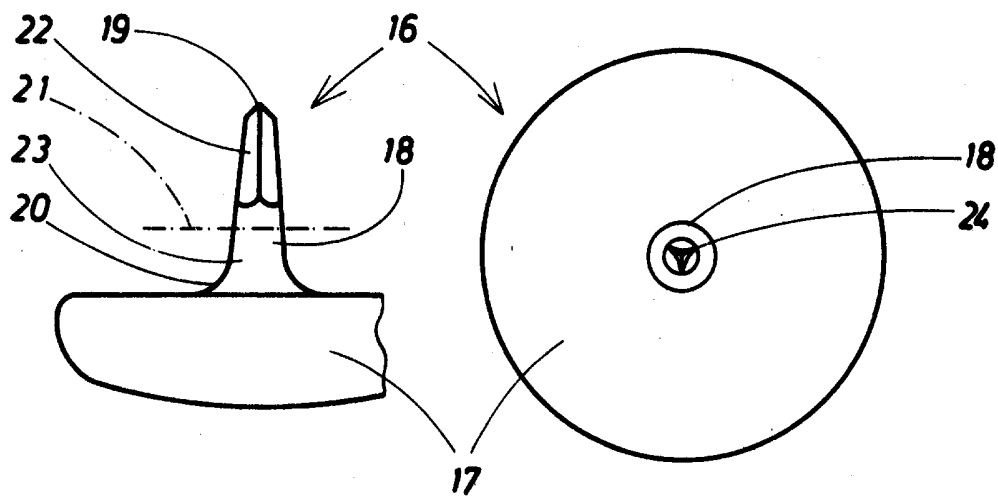
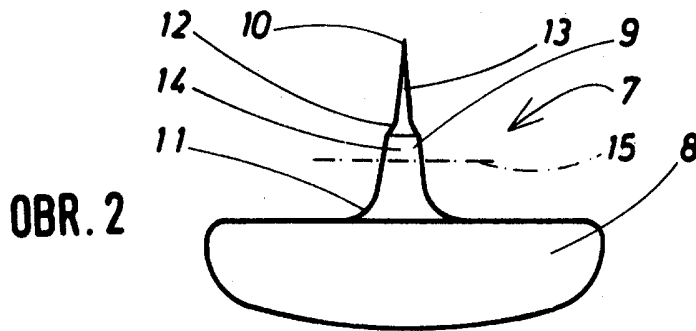
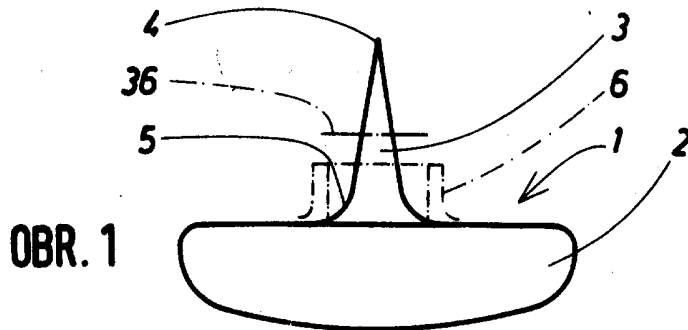
## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

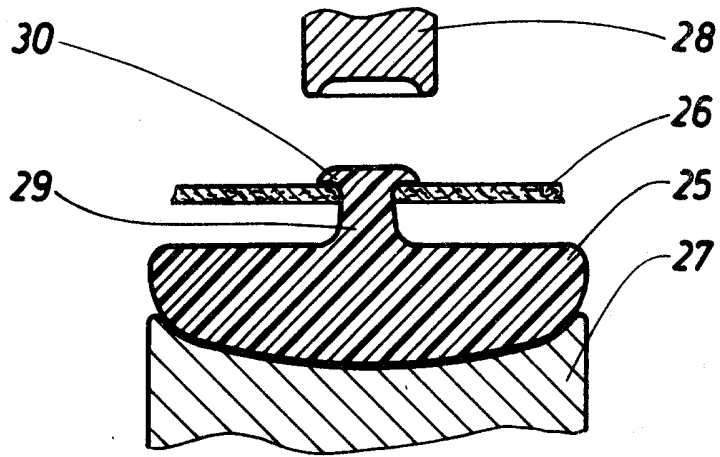
1. Způsob připevňování předmětů, jako jsou knoflíky a podobně, na oděvy, přičemž knoflíky jsou na oděvu rozloženy v určité formaci a v oděvu jsou vytvořeny otvory pro knoflíky, například knoflíkové dírky, rozmístěné v odpovídající formaci, které slouží pro zapnutí, a knoflíky a oděv se připraví tak, že, nejméně části, na kterých budou upevněny knoflíky a ve kterých budou vytvořeny odpovídající knoflíkové dírky, jsou navzájem spojeny, načež se vytvoří požadovaným způsobem rozmístěné knoflíkové dírky, vyznačující se tím, že knoflíky se umístí v požadované formaci v držácích tak, že výstupky knoflíků z těchto držáků vystupují, část oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírky se přiloží k držákům tak, že výstupky knoflíků procházejí knoflíkovými dírkami a hlavy knoflíků se nacházejí na té straně části oděvu, kde se mají nacházet při zapnutém oděvu, načež výstupky knoflíků se spojí s částí oděvu, na kterou mají být upevněny, přičemž část oděvu, ve které jsou vytvořeny knoflíkové dírky, se nachází mezi hlavami knoflíků a částí oděvu, na které jsou upevněny knoflíky.

2. Zařízení pro provádění způsobu podle bodu 1, pro připevňování předmětů, jako jsou knoflíky, na oděvy a podobně, přičemž knoflík je na straně směřující po upevnění knoflíku k části oděvu, na které jsou knoflíky upevněny, opatřen tenkým výstupkem, jehož pomocí se knoflík upevňuje na oděv, přičemž knoflíky jsou na oděvu uspořádány ve skupině a rozmístěny v určité formaci a v oděvu jsou v odpovídající formaci vytvořeny knoflíkové dírky pro zapnutí knoflíků nebo odpovídajících předmětů, vyznačující se tím, že sestává z držáku (48) pro knoflíky (76) v požadované formaci a výstupky (78) proti části (80) oděvu, nad kterým je na prvním přesouvacím válci (54) zavěšen vnitřní třmen (52) pro napínání části (80) oděvu, ve kterém jsou vytvořeny knoflíkové dírky (81), a pro přidržování této části (80) oděvu proti výstupkům (78) knoflíků (76), přičemž nad vnitřním třmenem (52) je na druhém přesouvacím válci (55) zavěšen vnější třmen (53) pro napínání části (79) oděvu, na které mají být upevněny knoflíky (76), a pod držákem (48) je uspořádáno přítlačné rameno (60) pro přítlačování napnuté části (79) oděvu, na které mají být upevněny knoflíky (76), proti výstupkům (78) knoflíků (76) procházejících knoflíkovými dírkami (81) a pro protlačení výstupků (78) touto částí (79) oděvu, přičemž nad držáky (48) je uspořádán ultrazvukový měnič (46), jehož tlačné tyče (47) dosedají na hlavy (77) knoflíků (76) v držácích (48), na jejichž výstupky (78) zespodu dosedá přítlačné rameno (60) pro vytváření rozpěchované hlavice na výstupku (78) v části (79) oděvu.

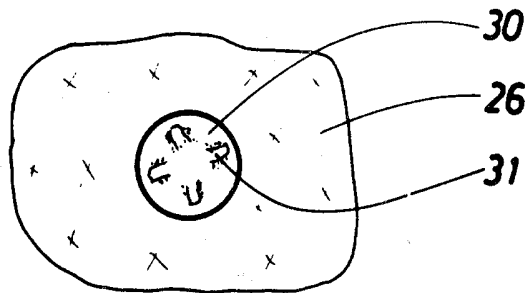
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že držáky (48) pro přidržování knoflíků (76) v požadované formaci jsou spojeny s podávacím ústrojím (49) pro přísun knoflíků (76) do držáků (48).

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že držáky (48) sestávají z řady profilovaných vodítek pro přidržování knoflíků (76) v průběhu jejich upevňování a pro dopředný posuv knoflíků (76) z podávacího ústrojí (49), přičemž konce profilovaných vodítek jsou uspořádány v požadované formaci.

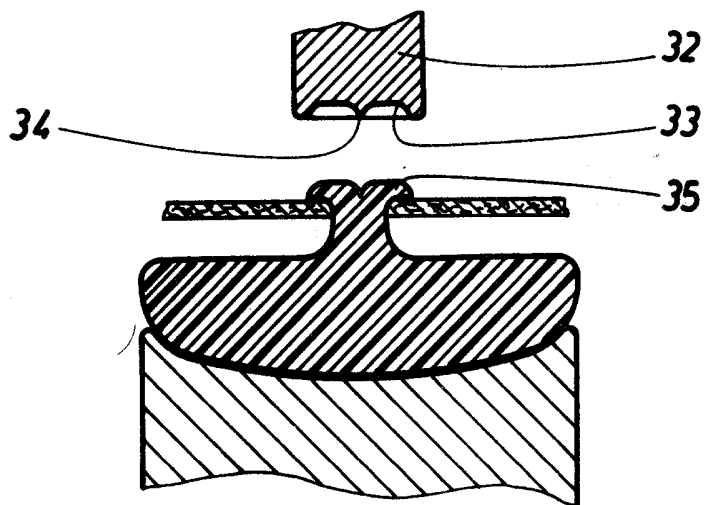




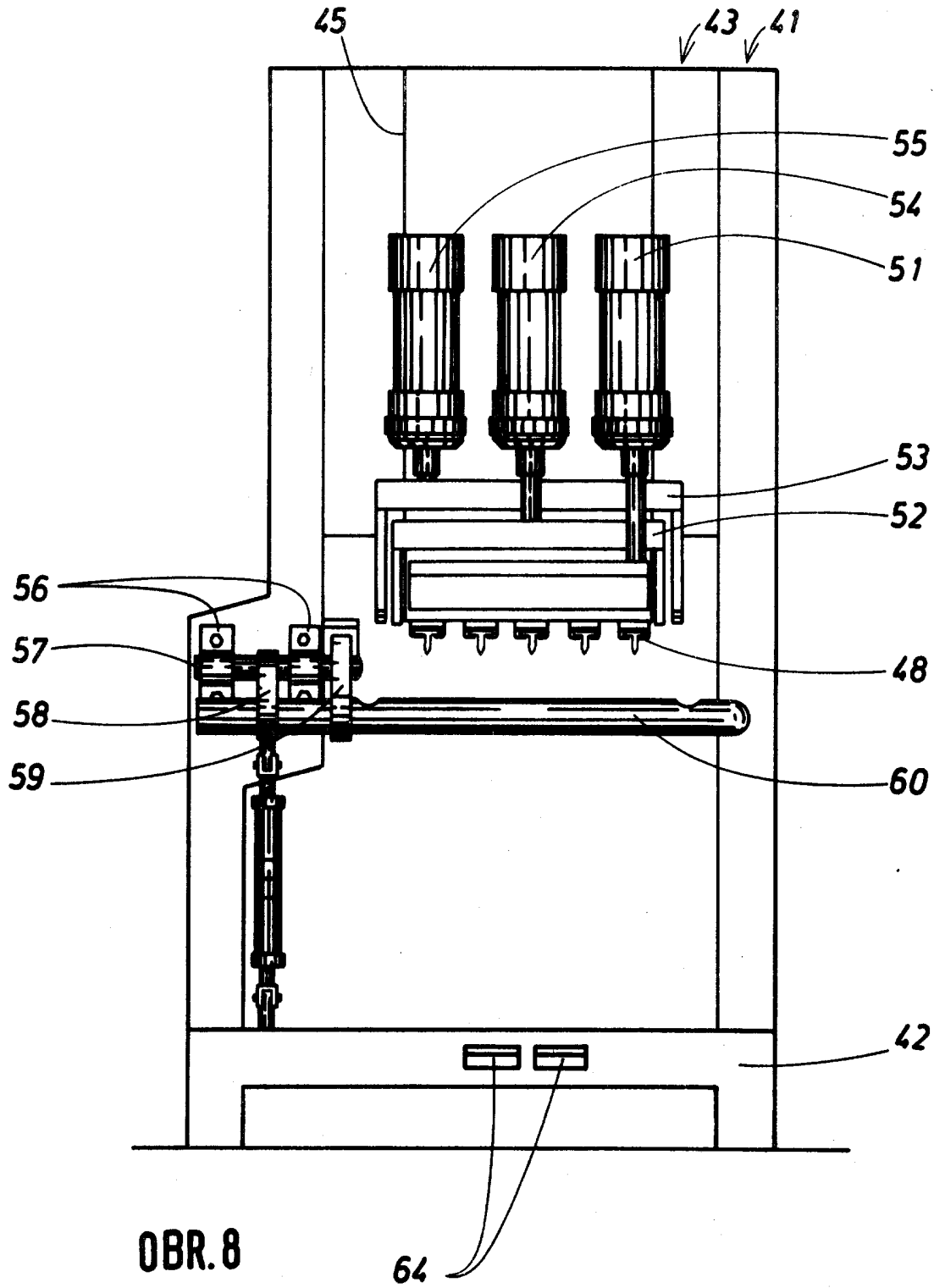
OBR. 5

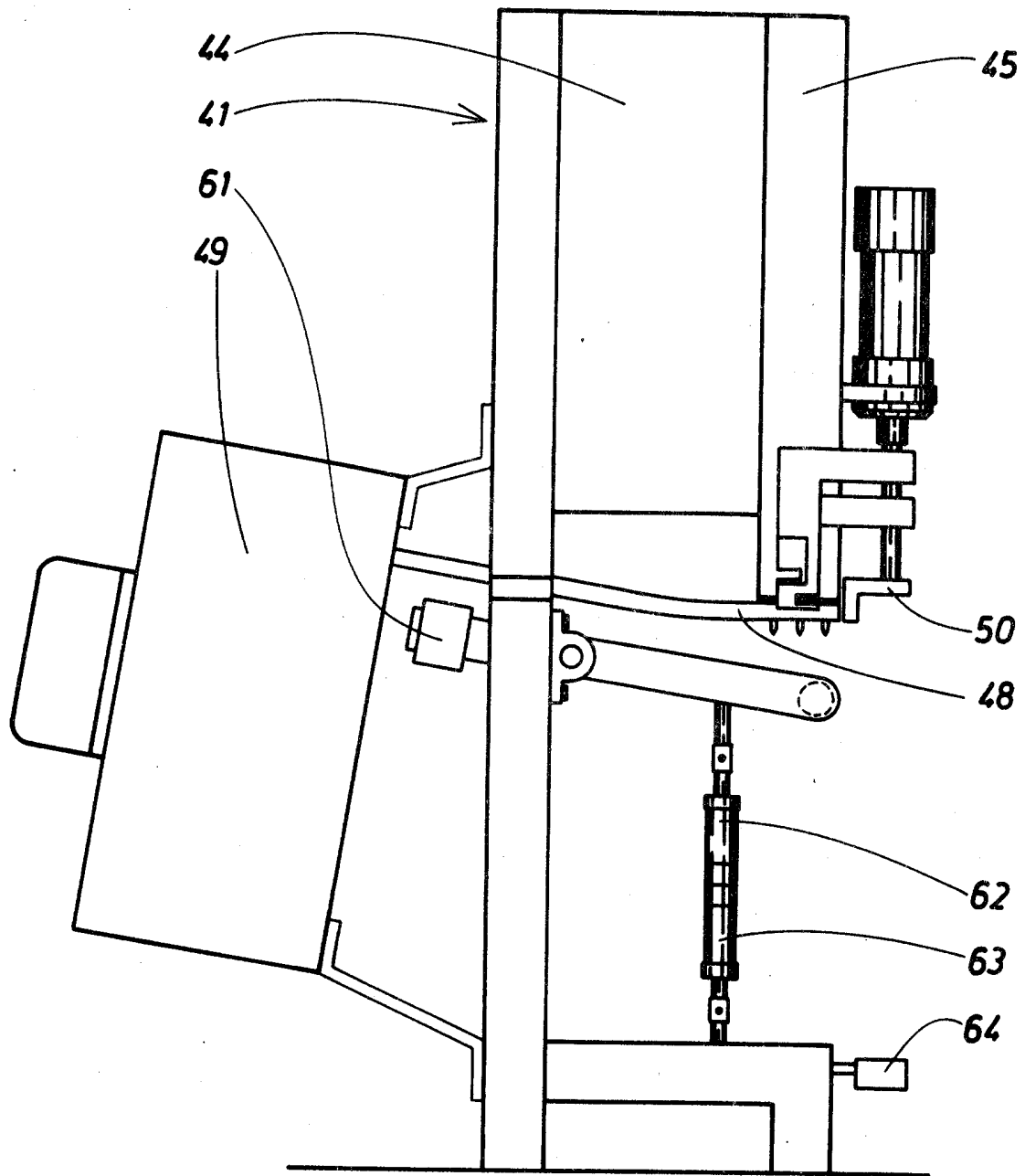


OBR. 6

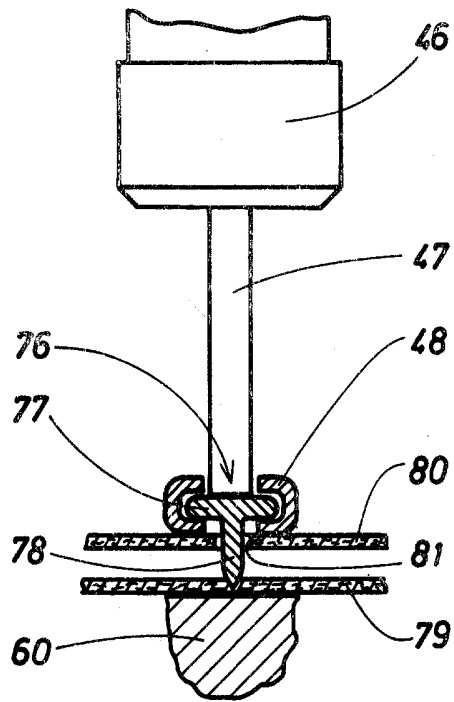


OBR. 7

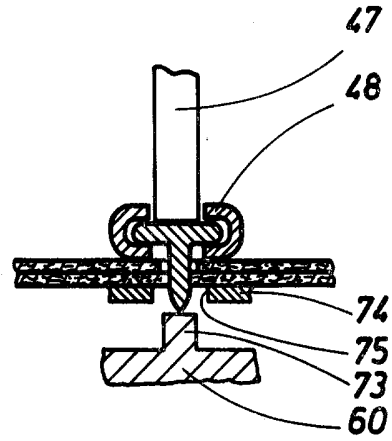




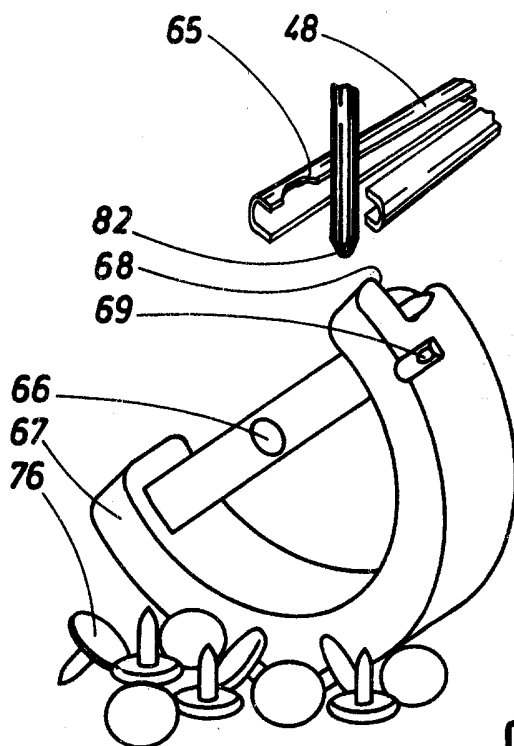
**OBR.9**



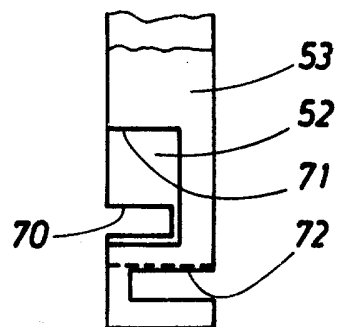
OBR.10



OBR.11



OBR.12



OBR.13