



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 519

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 3/06

(22) Prihlášené 02 10 86

(21) PV 7102-86.T

(40) Zverejnené 10 02 89

(45) Vydané 15 12 89

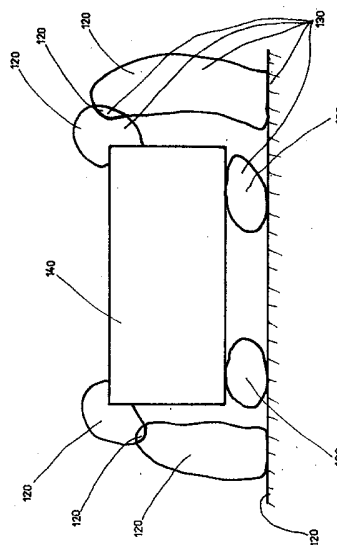
(75)

Autor vynálezu

TÓTH IMRICH ing., KOLLÁRIK DUŠAN ing., NOVÉ ZÁMKY

(54) Stavebnicová upínacia sústava

(57) Predmetom riešenia je stavebnicová upínacia sústava, kde sa rieši materiálová skladba, telesné usporiadanie a priestorové rozmiestnenie prvkov sústavy. Jeho podstatou je, že aspoň jeden prvok stavebnicovej sústavy je z amorfneho materiálu. Prvky stavebnicovej upínacej sústavy sú súčasťou jedného spoločného polotovaru, pričom sú tvarom a rozmermi prispôbivé vždy konkrétnemu predmetu. Skladba jednotlivých prvkov do zostavy pre konkrétne upnutie je jednoduchá a ľahko sa akceptuje dráha pracovného nástroja voči obrobku. Riešenie nájde uplatnenie najmä v technologických pracoviskách, kde sa do predmetu vnášajú malé sily a ich momenty, ako pri laserovom, elektrochemickom obrábaní, resp. rýchlym polohovaní tvarovo zložitých predmetov.



Predmetom vynálezu je stavebnicová upínacia sústava, kde sa rieši materiálová skladba, telesné usporiadanie a priestorové rozmiestnenie prvkov sústavy.

U doteraz známych stavebnicových upínacích sústav sú prvky stavebnice rozdelené na upínacie, polohovacie, dotlačacie, vymedzovacie, spojovacie a podobne a vyrábané väčšinou trieskovým obrábaním na svoj špecifický tvar a rozmer podľa funkcie, ktorý je nemenný. Z dôvodu širšieho využívania upínacej sústavy vzhľadom na tvarovú a rozmerovú rozmanitosť sa počet prvkov stavebnicovej upínacej sústavy znásobuje. Tým vzrastajú nároky na skladovanie a údržbu. Ustavovanie a upnutie obrobku na základovej doske pomocou týchto prvkov je komplikované a pracné. Navyše automatizovať tento proces je obtiažne ak nie nemožné. Sú riešenia, kde jeden prvok stavebnicovej upínacej sústavy je určený pre plnenie dvoch i viac funkcií, čím sa počet jej prvkov síce znižuje, avšak ich výroba je komplikovanejšia a tým drahšia. Navyše životnosť týchto prvkov ako materiálová tak i funkčná je menšia čo zapríčiňuje i poruchovosť najmä u mechanizovaných prvkov. Preto sa stavebnicová upínacia sústava musí dopĺňovať novými prvkami za opotrebené, ktoré idú do šrotu. Pretože sa prakticky všetky prvky upínacej sústavy vyrábajú z ocele vplyvom fyzikálno-mechanických vlastností tohto materiálu sa vytvárajú nepresnosti v procese obrábania, čo v konečnom dôsledku limituje dosažiteľnú presnosť výroby, nasadenie hospodárnych rezných podmienok a tým plné využitie výkonu stroja, prípadne si vyžaduje náročnejšiu kontrolu polohy obrobku priamo pri obrábaní a ďalšie riadenie procesu obrábania. Táto požiadavka je aktuálna hlavne v plne automatizovaných technologických pracoviskách. Rýchle polohovanie tvarovo zložitých predmetov napr. pri pôsobení naň malými vonkajšími silami ako je to pri laserovom resp. elektrochemickom obrábaní, je súčasnými upínacími systémami zložitá.

Uvedené nevýhody zmierňuje stavebnicová upínacia sústava podľa vynálezu, ktorej podstatou je, že aspoň jeden prvok stavebnicovej upínacej sústavy je z amorfného materiálu. Prvky stavebnicovej upínacej sústavy tvoria súčasť jedného spoločného polotovaru, pričom sú tvarom a rozmermi prispôsobené vždy konkrétnemu predmetu.

Skladba jednotlivých prvkov do zostavy pre konkrétne upnutie je jednoduchá a ľahko sa akceptuje i dráha pracovného nástroja voči obrobku.

Stavebnicová upínacia sústava podľa vynálezu umožňuje zo spoločného polotovaru vytvoriť jednotné elementárne prvky, napríklad tvaru gule z ktorých je možné vytvarovať ľubovoľný prvok podľa požadovanej funkcie, veľkosti a tvaru využívajúc niektorú z fyzikálnych vlastností amorfného materiálu ako priľnavosť, rozťažnosť, vytvrdnutie, reakcie na statické i dynamické zaťaženia, tepelné i elektrické vlastnosti, reakcie na fyzikálne polia napríklad tepelné, elektromagnetické a podobne. Polohovanie, upnutie i uvoľnenie predmetov a najmä tvarovo členitých, je jednoduché, pričom jednotlivé prvky sú opäť ľahko skladovateľné, nakoľko sa môžu zlúčiť v jeden celok a to pôvodný polotovar napríklad tvaru jednoduchého geometrického obrazca kocky s malými priestorovými nárokmi. Funkčné vlastnosti jednotlivých prvkov môžu byť už vo fáze polotovaru, z ktorého sa vyrábajú, odlišené farbou respektíve inou ľahko identifikovateľnou fyzikálno-chemickou vlastnosťou.

Použitie amorfných materiálov pre prvky stavebnicovej upínacej sústavy vytvára podmienky pre bezodpadovú technológiu ich výroby a znižuje materiálovú a energetickú náročnosť. Nakoľko vlastnosti amorfných materiálov sú v rôznych smeroch rovnaké, prvky si svoje funkčné vlastnosti zachovávajú i pri ľubovoľnom pretvarovaní. Stavebnicová upínacia sústava nájde uplatnenie najmä pri "bezsilovom" obrábaní predmetov, hlavne tvarovo zložitých, ako napr. laserom, elektrochemicky a pod., kedy je využitie klasických stavebnicových upínacích sústav časovo náročné z dôvodu použitia komplikovanej skladby jednotlivých prvkov.

Na pripojených výkresoch je znázornený na obr. 1 príklad telesného vytvorenia stavebnicovej upínacej sústavy podľa vynálezu v čiastočnom bočnom pohľade s upnutým predmetom a na obr. 2 je schematicky znázornený príklad cyklu tvorby prvkov stavebnicovej upínacej sústavy.

Stavebnicová upínacia sústava 100 v príklade podľa vynálezu pozostáva zo spoločného polotovaru 110 amorfneho materiálu 130. Podľa fyzikálno-mechanických a geometrických vlastností upínaného predmetu 140 a podľa charakteru pracovného procesu sa stanoví amorfny materiál 130, ktorý je svojimi vlastnosťami najvhodnejší.

Zo spoločného polotovaru 110 sa vyčlenia elementárne stavebné prvky 111, napríklad tvaru gule, ktoré slúžia k zhotoveniu jednotlivých prvkov 120 stavebnicovej upínacej sústavy 100 ako i jej základovej dosky 125. Zhotovenie jednotlivých prvkov 120 z elementárnych stavebných prvkov 111 je možné uskutočniť ľubovoľným známym technologickým postupom, ktorý je možné aplikovať pre stanovený amorfny materiál 130, napríklad vymiesení, lisovaním, odlieváním, vytvrdnutím a podobne. Takýmto spôsobom je možné z elementárneho stavebného prvku 111 vyhotoviť upínací prvok 121, polohovací prvok 122, dotlačiací prvok 123, spojovací prvok 124 alebo základovú dosku 125. U takých amorfnych materiálov 130, ktoré sa môžu spájať primiesení, prilisovaním, pritavením a podobne sa môžu vypustiť spojovacie prvky 124 nakoľko ich funkciu spíňa vlastnosť samotného amorfneho materiálu 130, napríklad termoplast, smola, kaučuky, organické sklá ako plexisklo a pod., sa dá pritaviť, pričom energetická náročnosť je ďaleko menšia než u ocelí. Javí sa výhodné použiť viacero spoločných polotovarov 110, ktorých materiál sa líši svojimi vlastnosťami a pri tvorbe jednotlivých prvkov 120 stavebnicovej upínacej sústavy 100 voliť taký amorfny materiál 130, ktorý svojimi vlastnosťami podporí funkcie schopnosť toho ktorého prvku 120. Napríklad upínací prvok 121 je výhodné vyhotoviť s teplotou roztážneho alebo zmršťujúceho sa amorfneho materiálu 130 napríklad na báze polymérov - kovové sklo, zatiaľ čo polohovací prvok 122 je vhodné zhotoviť z teplotne stálejšieho amorfneho materiálu 130, napríklad skla.

Na obr. 2 je schematicky znázornený príklad pretvarovania spoločného polotovaru 110 z amorfneho materiálu 130. Zo spoločného polotovaru 110 sa vyčlenia elementárne stavebné prvky 111, čo znázorňuje smer pohybu "b" ako i základová doska 125. Na základovú dosku 125 umiestnime predmet tvaru "A" 141, ktorý chceme upnúť. Z elementárnych stavebných prvkov 111 vytvoríme polohovacie prvky 122, ktoré sú usporiadané na základovej doske 125 a spevnené s ňou napríklad adhéznymi silami v stykových rovinách. Na polohovacích prvkoch 122 môžu byť usporiadané dotlačacie prvky 123 a zase na týchto upínacie prvky 121, pričom ich vzájomné spojenie a spevnenie zabezpečujú tiež napríklad adhézne sily v stykových rovinách. V prípade, že obrábame laserovým rezným nástrojom s veľmi malým vnášaním síl do obrábaného predmetu tvaru "A" 141 tento spôsob spájania a spevňovania je postačujúci. Smer pohybu "b" charakterizuje elementárne stavebné prvky 111 ako i základovú dosku 125 ako vyčleniteľné zo spoločného polotovaru 110, ale i ako včleniteľné do neho. Smer pohybu "a" zase charakterizuje tvorbu upínacích prvkov 121, polohovacích prvkov 122, dotlačacích prvkov 123 z elementárnych stavebných prvkov 111, ale i opačne. Pokiaľ budeme chcieť upnúť iný predmet tvaru "B" 142, kde sa vyžadujú iné upínacie prvky 121, dotlačacie prvky 123 a polohovacie prvky 122 môžeme tie pôvodné spracovať do elementárnych stavebných prvkov 111 a z tých potom vytvoriť prakticky novú zostavu stavebnicovej upínacej sústavy 100 špeciálnu pre predmet tvaru "B" 142.

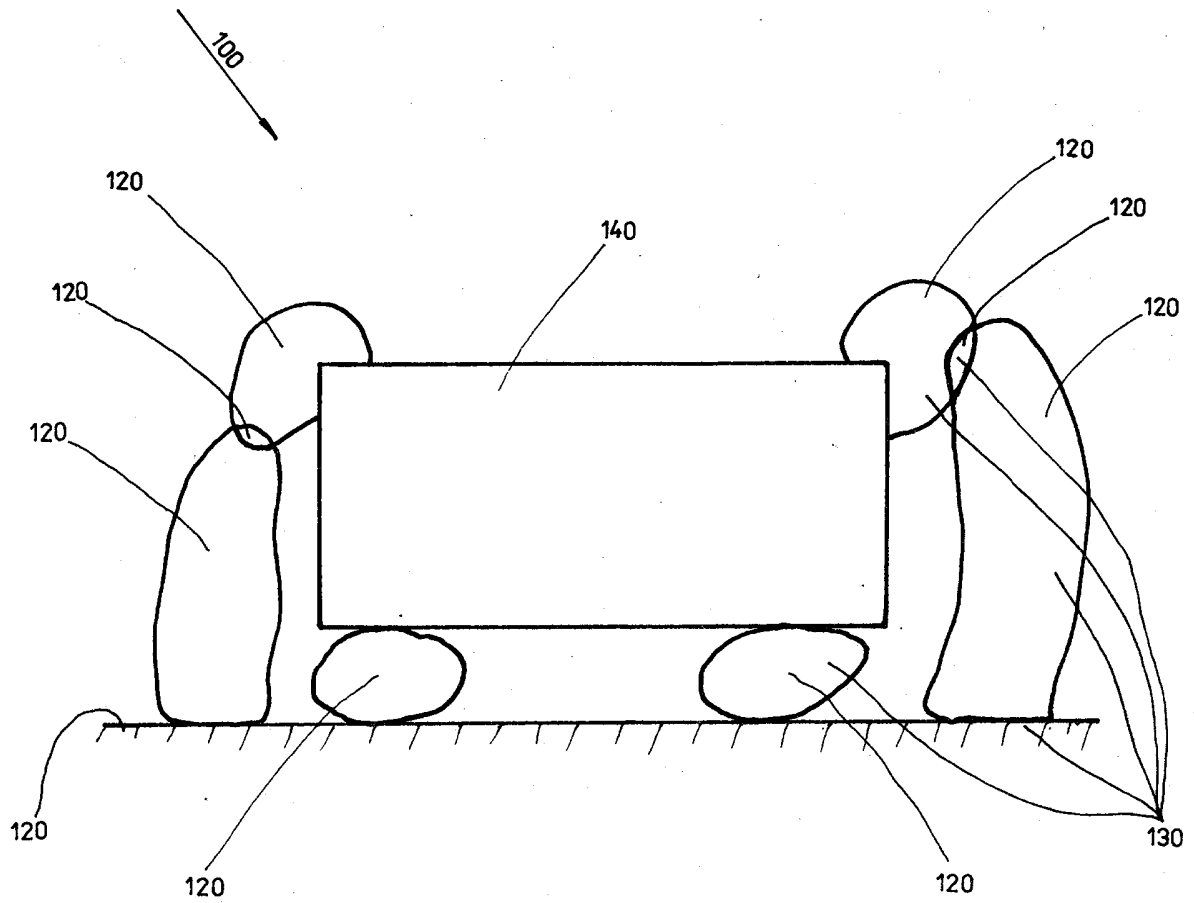
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Stavebnicová upínacia sústava pozostávajúca z dotlačáčich, polohovacích a upínacích prvkov, variabilne navzájom pospájaných vyznačená tým, že aspoň jeden prvok (120) stavebnicovej upínacej sústavy (100) je z amorfneho materiálu (130).

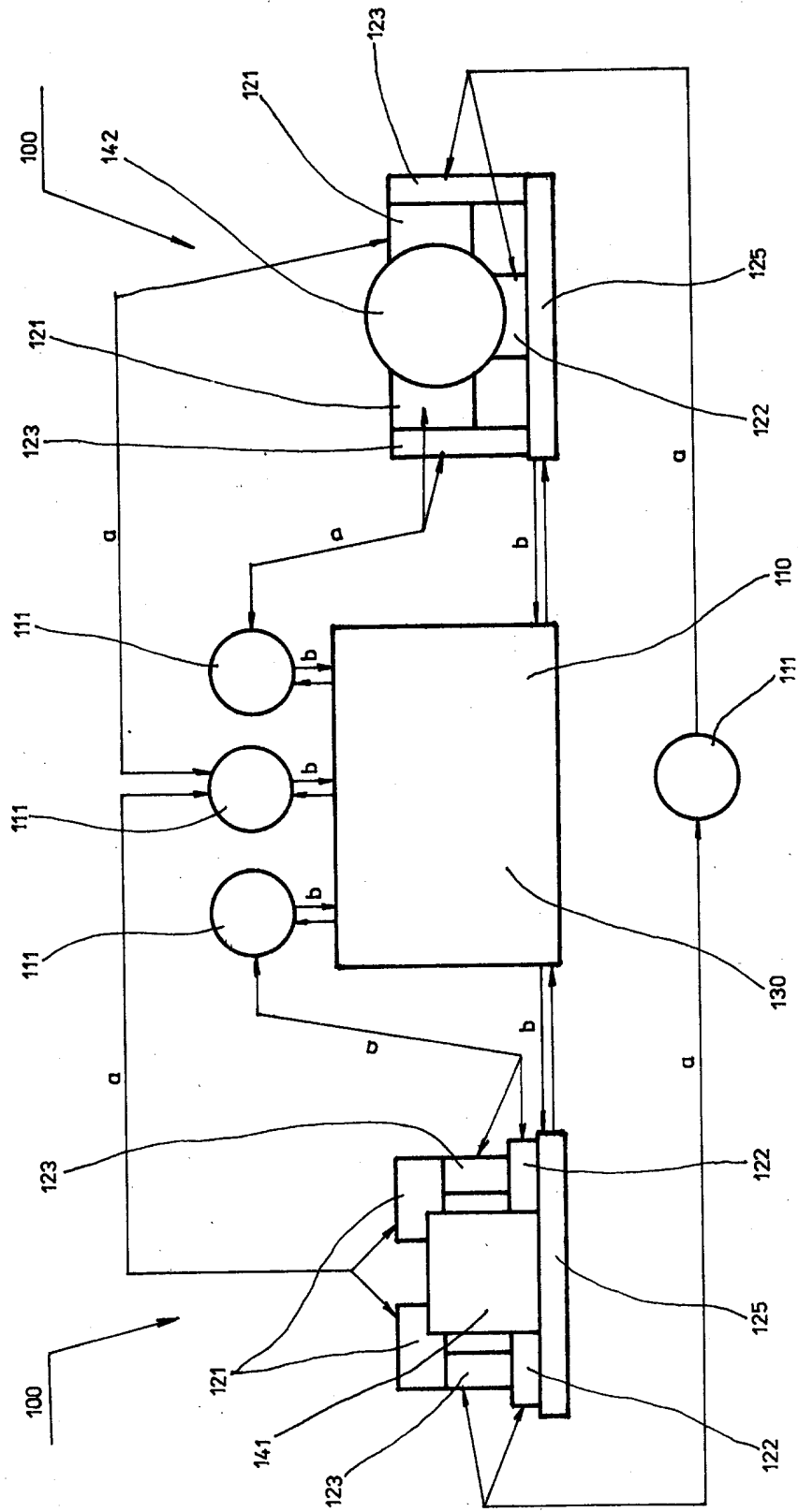
2. Stavebnicová upínacia sústava podľa bodu 1 vyznačená tým, že prvok (120) stavebnicovej upínacej sústavy (100) tvorí aspoň časť spoločného polotovaru (110).

3. Stavebnicová upínacia sústava podľa bodov 1 a 2 vyznačená tým, že prvky (120) stavebnicovej upínacej sústavy (100) tvoria aspoň v miestach vzájomného styku a/alebo v miestach styku s predmetom (140) samospojovaciu vrstvu.

2 výkresy



OBR1



OBR 2