



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 307

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 80
(21) PV 2924-80

(51) Int. Cl.³ B 23 B 49/00

(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

KADLEC ZDENĚK,
LEHKÝ IVO ing.,

PRAHA

(54)

Zařízení pro mechanickou kontrolu, čištění otvorů
a zjišťování zalomených nástrojů

1

Vynález se týká zařízení pro mechanickou kontrolu a čištění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů jako vrtáků a závitníků u jednoúčelových obráběcích strojů a transferních linek v těžce pracovní stanici, ve které byly otvory a závity provedeny. Zjištění, zda otvory byly vyvrtány a zda byly vyvrtány do požadované hloubky, je nutné v návaznosti na další pracovní operace a vyčištění otvorů je důležité hlavně u vertikálních nebo šikmých otvorů, kde po skončení operace vrtání třísky vlivem korozních účinků chladicí kapaliny během volných pracovních dnů v otvorech zatvrdnou a velice obtížně se dodatečně odstraní. Vzniká zde například nebezpečí poškození závitníků v následující operaci.

Kontrola vyvrtaných otvorů se známým způsobem provádí například tak, že v následující operaci nebo po určitém počtu operací se do obráběcí linky nebo jednoúčelového stroje přidává zvláštní kontrolní stanice, ve které se kontroluje provedení vyvrtaných otvorů. Toto uspořádání zvyšuje počet pracovních poloh linky nebo stroje a zvyšuje i výrobní náklady a zastavěnou plochu. Neprovedené otvory je nutno dokončit mimo stroj a nastává komplikace při závitových otvorech, kde se nástroj vyjímá, aby nenarazil na stěnu nevyvrtaného obrobku.

V jiném konstrukčním provedení je vrtací hlava spojena s kontrolní šablonou pro kontrolu v následující operaci po skončení operace vrtání. Toto konstrukční uspořádání umožňuje snížit počet kontrolních stanic, ale jen v tom případě, dovoluje-li to rozložení

vrtaných otvorů. Toto uspořádání je konstrukčně velice náročné neboť kontrolní zařízení má značné vyložení a musí se vyhnout nástrojům a vrtacím pouzdrům ve stanici. Kontrolní zařízení je dále znečišťováno třískami a chladicí kapalinou.

Je možno provádět také přímo kontrolu pracovních nástrojů mechanicky, opticky nebo vodním paprskem. Tím je odstraněna nutnost přídavných kontrolních stanic, ale uvedené kontrolní zařízení jsou však velmi citlivá na čistotu pracovního prostředí i media a vyžadují proto stálou péči obsluhy a údržby stroje. Neprovádí se zde čištění otvorů od třísek a chladicí kapaliny, která má negativní vliv na závitníky i na vlastní provádění operace řezání závitů.

Uvedené nedostatky je možno odstranit zařízením pro mechanickou kontrolu a čištění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů, jako vrtáků a závitníků u jednodúčelových obráběcích strojů a transferních linek podle vynálezu, jehož podstatou je, že zařízení je umístěno v pracovní stanici pro vrtání otvorů nebo řezání závitů mimo prostor vrtací hlavy a sestává ze sklopné desky otočně uložené kolem vodorovného hlavního čepu na pevné konzole pevně spojené s ložem, podstavcem nebo stojanem pracovní stanice, přičemž sklopná deska tvoří dvouramennou páku, jejíž spodní rameno je spojeno s pístnicí ovládacího válce výkyvně zavěšeného na spodní části pracovní stanice a na jejímž horním ramenu je na pomocném čepu otočně uložena výkyvná deska, nesoucí kontrolní trny a narážku, v jejímž dosahu je blokovací spínač umístěný na horním ramenu sklopné desky a na pevné konzole jsou dále umístěny dva spínače krajních poloh sklopné desky v dosahu jejího spodního ramene.

V jednom z příkladů konkrétního provedení kontrol. zařízení podle vynálezu osa hlavního čepu leží v jedné polovině hloubky vrtaných otvorů.

V jiném příkladu konkrétního provedení zařízení vynálezu je na horním ramenu sklopné desky připevněn držák nesoucí posuvový válec spojený s posuvným ramenem nesoucím výkyvnou desku.

V dalším příkladu konkrétního provedení je sklopná deska tvořena rámem obkružujícím sklopnou vrtací šablonu, umístěnou na pevné konzole, přičemž konstrukční uspořádání sklopné šablony je obdobné jako u kontrolního zařízení.

Zařízení pro mechanickou kontrolu a čištění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů se zavádí do pracovního prostoru výkyvným pohybem, po dojetí pracovní hlavy do zadní polohy. Jeho činnost je zařazena do funkčního okruhu vrtací operace a v případě poruchy, to je nedokončení vrtání nebo zalomení nástroje v obrobku, je zapojena signalizace a blokování stanice a celého cyklu tak, že stroj dokončí pracovní operaci, ale nenastane přesun obrobku do další stanice. Po odstranění závady, kdy se otvor dokončí v režimu seřizování, se opět zapojí automatický cyklus pro další pracovní operace. Tím nedochází k výrobě vadných součástí, které se musely dokončovat mimo stroj a sníží se nebezpečí poškození nástrojů, zejména závitníků. Na připojených obrázcích č.1, 2, 3 jsou znázorněny tři příklady konkrétního provedení zařízení podle vynálezu.

Zařízení pro mechanickou kontrolu a čištění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů jako vrtáků a závitníků u jednodúčelových obráběcích strojů a transferních linek se vyznačuje tím, že je umístěno v pracovní stanici pro vrtání otvorů nebo řezání závitů mimo

prostor vrtací hlavy a sestává ze sklopné desky 4 otočně uložené kolem vodorovného hlavního čepu 3 na pevné konzole 2 pevně spojené s ložem, podstavcem nebo stojanem pracovní stanice, přičemž sklopná deska 4 tvoří dvouramennou páku, jejíž spodní rameno je spojeno s pístnicí 6 ovládacího válce 5 výkyvně zavěšeného na spodní části pracovní stanice a na jejímž horním ramenu je na pomocném čepu 10 otočně uložena výkyvná deska 7 nesoucí kontrolní trny 8 a narážku 9, v jejímž dosahu je blokovací spínač 11 umístěný na horním ramenu sklopné desky 4 a na pevné konzole 2 jsou dále umístěny dva spínače krajních poloh 12 sklopné desky 4 v dosahu jejího spodního ramena.

Zařízení podle jednoho z příkladů konkrétního provedení znázorněného na obrázku č.1 se vyznačuje tím, že osa hlavního čepu 3 leží v jedné polovině hloubky vrtaných otvorů.

Zařízení podle jiného příkladu konkrétního provedení znázorněného na obrázku č.2 se vyznačuje tím, že na horním ramenu sklopné desky 4 je připevněn držák 13 nesoucí posuvový válec 14 spojený s posuvným ramenem 15 nesoucím výkyvnou desku 7.

Zařízení podle dalšího příkladu konkrétního provedení znázorněného na obrázku č.3 se vyznačuje tím, že sklopná deska 4 je tvořena rámem 16 obkružujícím sklopnou vrtací šablonu 17 umístěnou na téže pevné konzole 2 jako sklopná deska 4 kontrolního zařízení, přičemž konstrukční uspořádání a ovládání sklopné šablony 17 je obdobné jako u sklopné desky 4 kontrolního zařízení.

Zařízení pro mechanickou kontrolu a čištění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů se zavádí do pracovního prostoru stanice výkyvným pohybem kolem vodorovného hlavního čepu 3 po dojetí pracovní hlavy do zadní polohy. Obě krajní polohy sklopné desky 4 jsou kontrolovány dvěma spínači krajních poloh 12. Činnost kontrolního zařízení je zařazena do funkčního okruhu vrtací operace a v případě poruchy, to je nedokončení operace vrtání nebo zalomení nástroje v obrobku 1 je zapojena signalizace a nastane blokování stanice a celého cyklu tak, že stroj dokončí pracovní operace, ale nenastane přesun obrobku 1 do další stanice. Proto je zařízení vybaveno výkyvnou deskou 7, která v případě, že kontrolní trn 8 narazí na dno nedovrtaného otvoru nebo na zalomený vrták, je vykývnuta směrem nahoru a narážka 9 stiskne blokovací spínač 11. Po odstranění závady, kdy se otvor dokončí v režimu seřizování, se opět zapojí automatický cyklus pro další operace.

Konstrukční uspořádání zařízení znázorněné na obrázku 1 umožňuje snažší zasunutí kontrolních trnů 8 při jejich výkyvném pohybu po kružnici do válcových otvorů.

Konstrukční uspořádání zařízení znázorněné na obrázku 2 je vhodné pro kontrolu otvorů menších než $\varnothing 3,5$ nebo hlubokých otvorů. U tohoto provedení se výkyvným pohybem sklopné desky 4 přiblíží kontrolní trny k vyvrtaným otvorům a vlastní kontrola se provede pohybem přímočarým posuvným ramenem 15 nesoucím výkyvnou desku 7. Kontrolní trny 8 mohou být odpružené. Krajní polohy posuvného ramene 15 jsou kontrolovány dvěma mikrospínači 18.

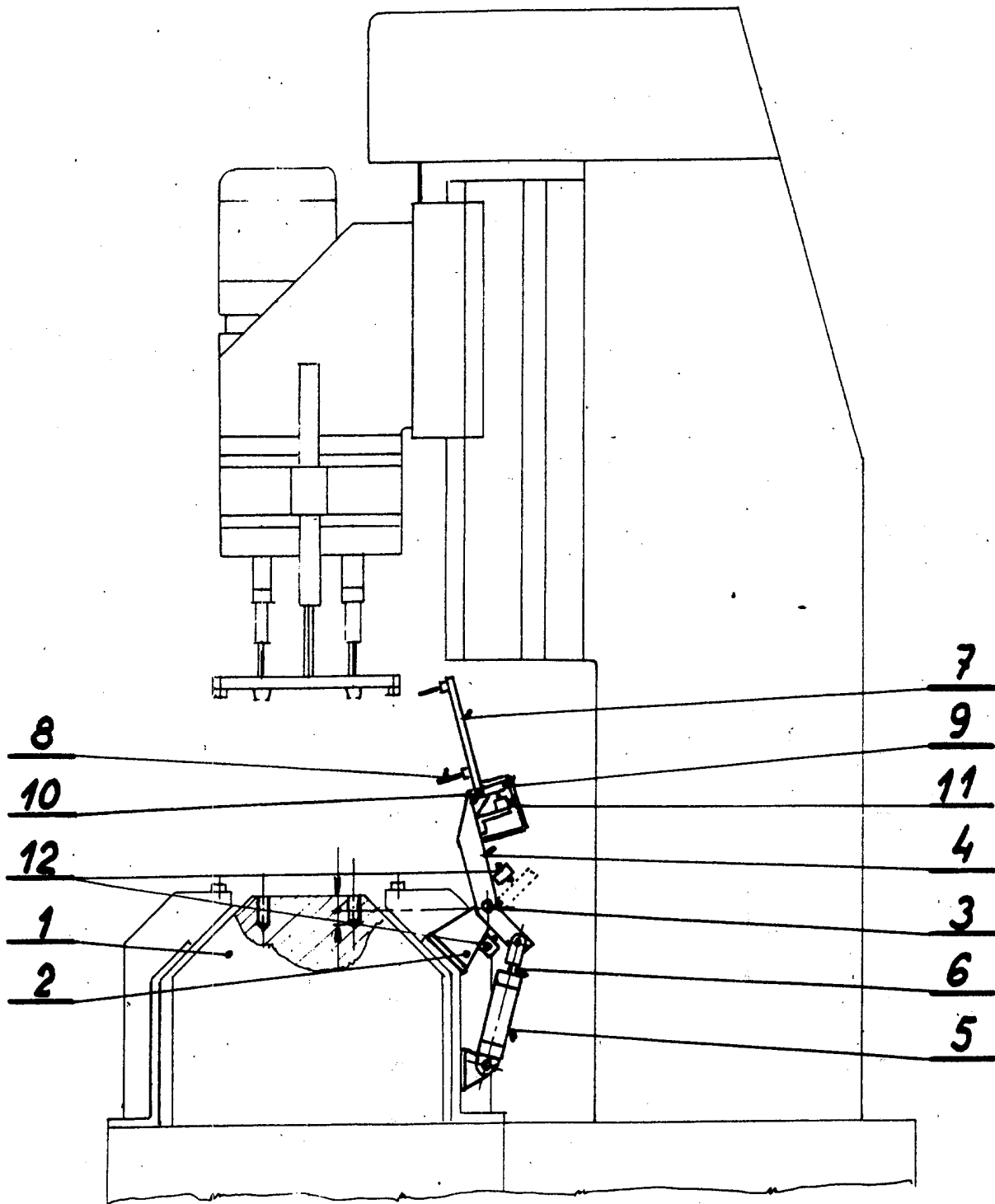
Konstrukční uspořádání znázorněné na obrázku 3 je vhodné respektive nutné pro případ kdy vrtací šablona nemůže být součástí vrtací hlavy a musí být zajištěno vedení nástrojů například při vrtání mazacích otvorů do šikmých otvorů v obrobku 1, při zachování podmínky kontroly otvorů v téže pracovní stanici. Ovládání a sklápění sklopné vrtací šablony 17, kontrola krajních poloh i zařazení sklápěcí šablony 17 do funkčního okruhu je obdobné

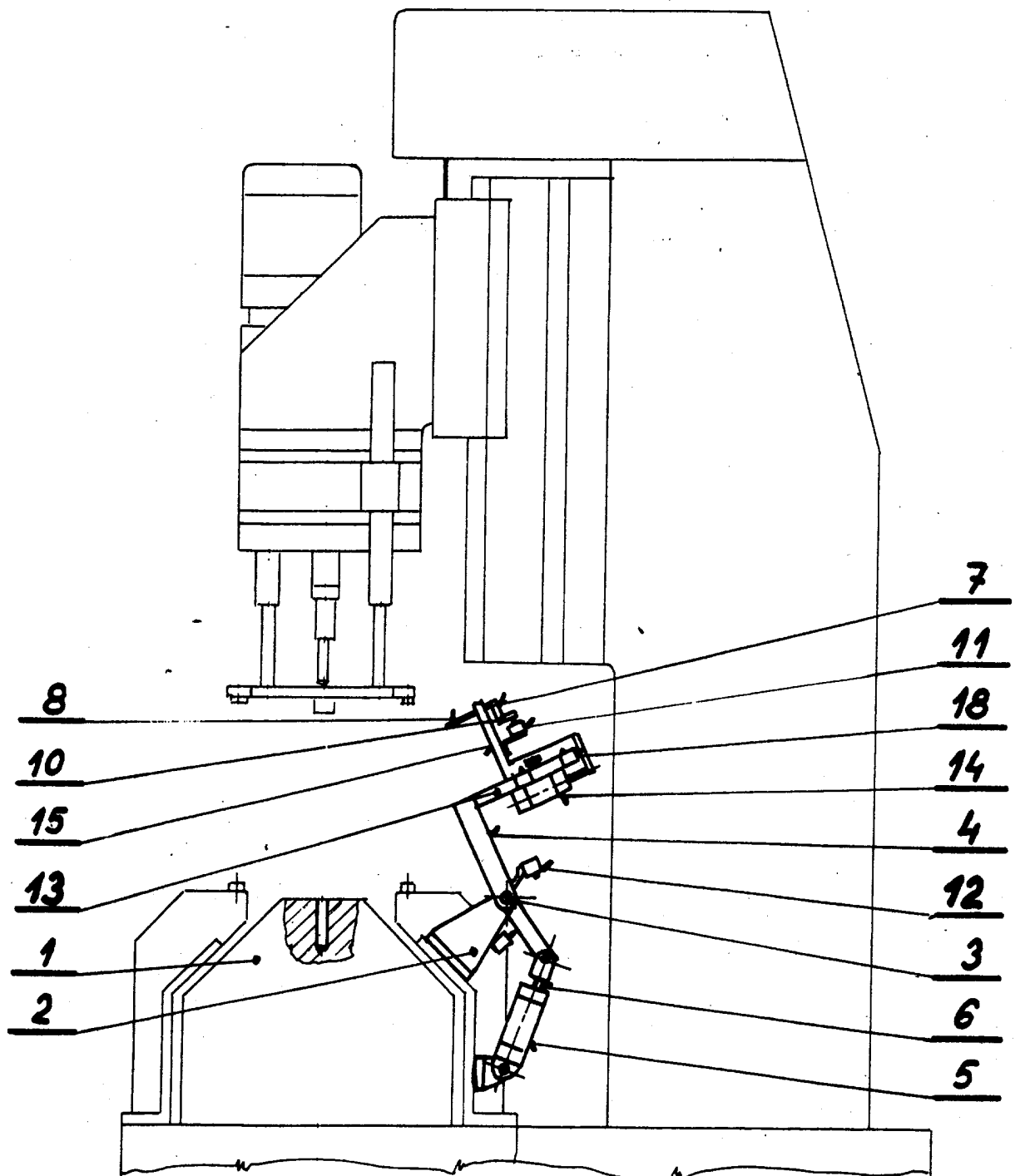
jako u kontrolního zařízení.

Zařízení pro mechanickou kontrolu a čistění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů není náročné na obsluhu a údržbu. Čepy jsou s výhodou uloženy v samomazných pouzdrech. Při kontrole a čistění neprůchozích otvorů je využito známého způsobu vyfukování nečistot z otvorů dutými kontrolními trny, kdy proud vzduchu je řízen solenoidovým ventilem.

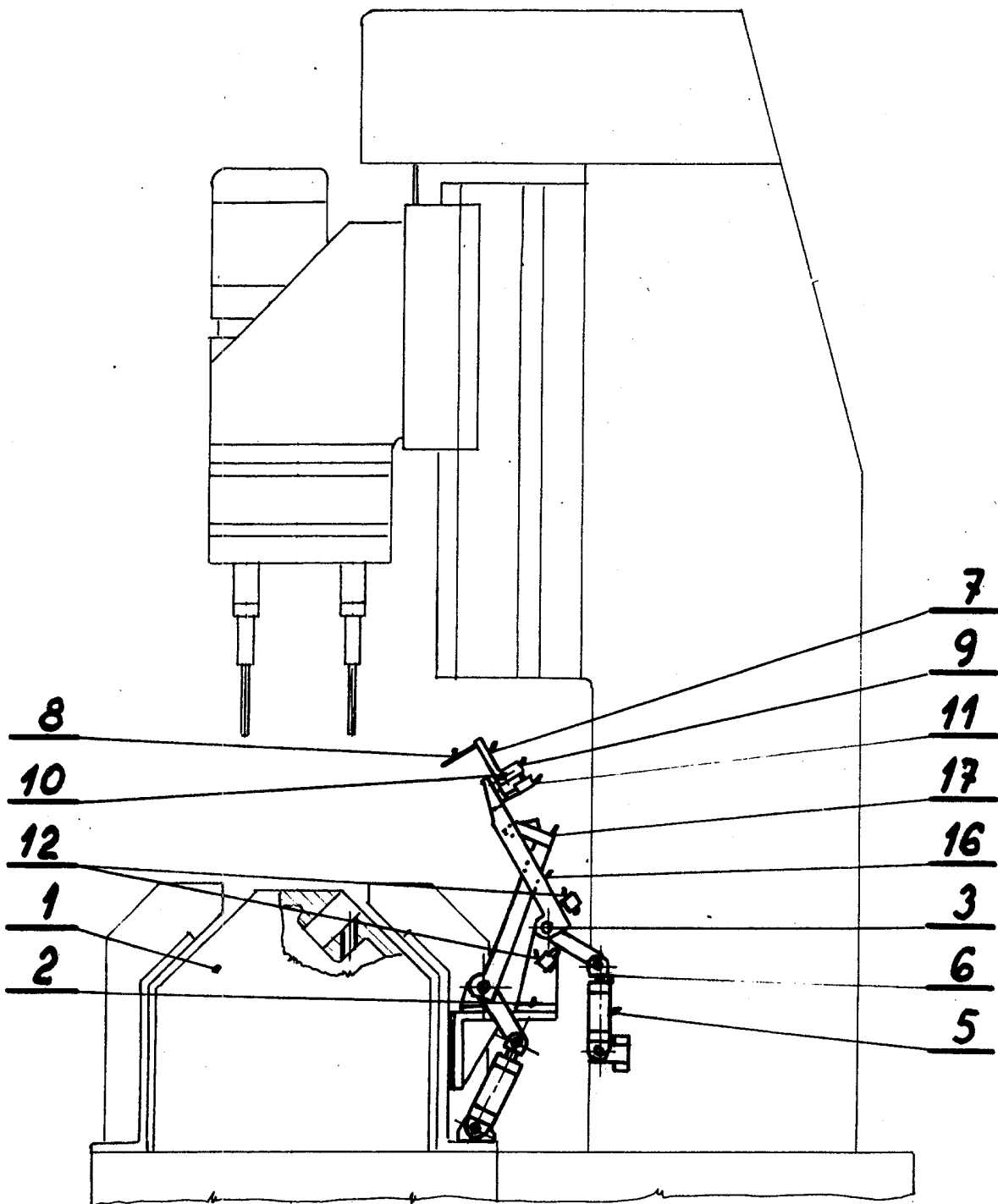
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro mechanickou kontrolu, čistění otvorů a zjišťování zalomených nástrojů, jako vrtáků a závitníků u jednodúčelových obráběcích strojů a transférních linek vyznačující se tím, že je umístěno v pracovní stanici pro vrtání otvorů nebo řezání závitů mimo prostor vrtací hlavy a sestává ze sklopné desky (4) otočně uložené kolem vodorovného hlavního čepu (3) na pevné konzole (2) pevně spojené s ložem, podstavcem nebo stojanem pracovní stanice, přičemž sklopná deska (4) tvoří dvouramennou páku, jejíž spodní rameno je spojeno s pístnicí (6) ovládacího válce (5) výkyvně zavěšeného na spodní části pracovní stanice a na jejím horním ramenu je na pomocném čepu (10) otočně uložena výkyvná deska (7) nesoucí kontrolní trny (8) a narážku (9), v jejímž dosahu je blokovací spínač (11) umístěný na horním ramenu sklopné desky (4) a na pevné konzole (2) jsou dále umístěny dva spínače krajních poloh (12) sklopné desky (4) v dosahu jejího spodního ramena.
2. Zařízení podle bodu 1. vyznačující se tím, že osa hlavního čepu (3) leží v jedné polovině hloubky vrtaných otvorů.
3. Zařízení podle bodu 1. vyznačující se tím, že na horním ramenu sklopné desky (4) je připevněn držák (13) nesoucí posuvový válec (14) spojený s posuvným ramenem (15) nesoucím výkyvnou desku (7).
4. Zařízení podle bodu 1. vyznačující se tím, že sklopná deska (4) je tvořena rámem (16) obkružujícím sklopnou vrtací šablonu (17) umístěnou na téže pevné konzole (2) jako sklopná deska (4) kontrolního zařízení.

OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3