

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2021-413

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B65G 61/00 (2006.01)
B25J 15/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **07.09.2021**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **29.03.2023**
(Věstník č. 13/2023)

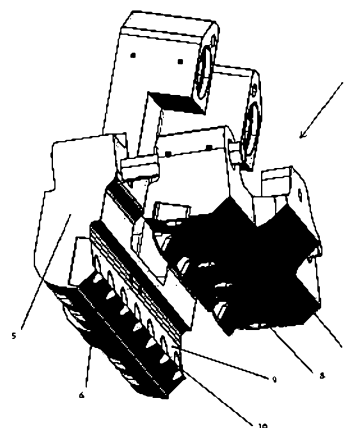
(71) Přihlašovatel:
MEDIA CZ s. r. o., Liberec, Liberec I-Staré Město,
CZ
WashingTone Technologies s.r.o., Praha 4, Háje,
CZ

(72) Původce:
Jan Svoboda, Jablonec nad Nisou, Kokonín, CZ

(74) Zástupce:
PATENT SKY s.r.o., Karlovarská 814/115, 161 00
Praha 6, Řepy

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Mechanický čelist'ový hranový uchopovač
pro uchopení a přemístění horizontálně
uloženého plošného předmětu**

(57) Anotace:
Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) pro uchopení a přemístění horizontálně uloženého plošného předmětu (2) přes jeho hranu tvořenou sousední horní horizontální stěnou (3) a boční vertikální stěnou (4), které spolu svírají úhel $90^\circ \pm 5^\circ$, zejména desek a složených plastových přepravek disponuje boční statickou fixační čelistí (5) s lištou (6) o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu (2) a maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu (2) a horní pohyblivou přitlačnou čelistí (7) s lištou (8) o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu (2) a maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu (2). Horní přitlačná čelist (7) je po vektoru (11) pohybu šikmě pod úhlem β přisouvatelná k boční statické fixační čelisti (5). Lišta (6) boční statické fixační čelisti (5) je opatřena kontaktní plochou (9) pro zapření plošného předmětu (2) jeho boční vertikální stěnou (4).



Mechanický čelist'ový hranový uchopovač pro uchopení a přemístění horizontálně uloženého plošného předmětu

5 Oblast techniky

Průmyslové skládatelné plastové přepravy a manipulace s nimi, zejména jejich odebírání ze stohu.

10 Dosavadní stav techniky

Plastové skládací přepravy jsou hojně používány jak v potravinářství, tak v průmyslu, kde slouží k převozu, naskladnění či vyskladnění materiálu. Nejčastěji jsou přepravy používány k přepravě zeleniny, ovoce či masa, své uplatnění však najdou i například v automobilovém průmyslu pro
15 převoz součástek. Přepravy jsou znovupoužitelné a skládatelné, tedy pokud je přepravka prázdná, složí se do podoby plošného předmětu s výškou zpravidla do 5 cm. Takto složené přepravy jsou stohovány na palety a převáženy k dalšímu použití. Stohy přepravek je třeba před dalším použitím rozebrat a buď opětovně složit, roztrždit nebo umýt.

20 Přepravy naskládané na paletě se nyní rozdělují a třídí zpravidla ručně na jednotlivé sloupce malých přepravek a jednotlivé sloupce velkých přepravek, a navíc se třídí přepravy různých výrobců. Roztržité přepravy se pak opět ručně skládají na dopravník k dalšímu zpracování, případně se roztržité stohy přepravek rozebírají rozebíracími stroji, které jsou schopné rozebrat
25 pouze jeden druh a jednu velikost přepravky. Pro zpracování jednotlivých sloupců malých nebo velkých přepravek existuje snímací stroj, který sejme vždy jednu hodní přepravku ze sloupce a umístí ji na dopravník, nebo zvedá celý sloupec přepravek a pouští na dopravník vždy jen jednu spodní přepravku.

30 Stroj, který dokáže zpracovat stoh namíchaných malých a velkých přepravek, nebo dokonce celý stoh provázaných sloupců namíchaných malých a velkých přepravek, popisuje česká patentová přihláška PV 2020-701. Jak se ovšem v praxi ukázalo, vedle stroje je neméně důležité vynalézt samotný uchopovač přepravek tak, aby byl univerzální pro jakoukoli přepravku neohledně na velikost ani výrobce.

35 Ze stavu techniky lze jmenovat například dokument US9498887B1, který popisuje upínač na krabice, který využívá dvě čelisti stisknuté do úhlu 90° k úchopu dvou stran přepravky. Úchop je realizován podtlakovými přísavkami, čímž je limitován pouze na hladké povrchy.

40 Dokument EP 3144255 B1 popisuje upínač na balíky nápojů (six-packs) pro jejich odskládání z palety. Upínač obsahuje spodní plochu a pojistku, přičemž plocha přichází do kontaktu s delším bokem six-packu a pojistka přitlačí protilehlou lahev směrem k ploše. Celý upínač se poté položí plochou dolů, tedy six-pack leží na ploše a je přidržován pojistkou. Opačným způsobem je pak six pack opětovně postaven na nové místo určení.

45 Dokument US 20200180875 A1 popisuje upínač na krabice, který podobně jako dokument D1 využívá dvě čelisti stisknuté do úhlu 90° k úchopu dvou stran krabice. Úchop je na rozdíl od dokumentu US9498887B1 realizován tlakem, což otevírá prostor pochybám o funkčnosti takového řešení.

50 Dokument US 3517831 A popisuje zařízení pro skládání a odskládání palet, které může disponovat různými úchopovými mechanismy podle odskládávaného zboží. Především se jedná o úchop podtlakovými přísavkami nebo kleštinami, například na hrdla lahví. Řešení podle dokumentu US 3517831 A popisuje odebírání vždy celé vrstvy zboží najednou, shora.

55

Podstata vynálezu

Byl vytvořen uchopovač plošných předmětů s výškou výhodně od 2 cm, a naopak délkou a šířkou mezi 20 a 200 cm, které jsou zejména uloženy na sobě ve stohu. Takové předměty není možné podebrat zespodu jelikož jsou zpravidla stohované přes stohovací hrany a jediné volné a přístupné stěny z jednoho směru jsou boční stěna a horní stěna. Uchopovač je s výhodou situovaný na konci ramene a pro rozebírání více stohů plošných předmětů vedle sebe, jsou uchopovače instalovány vedle sebe, případně z více stran stohu. Uchopovač chytá plošný předmět přes dvě sousední strany, a to horní stěnu a přední boční stěnu v jejich společné hraně pomocí čelistí. Úchop je velice mělký, a proto jsou čelisti opatřeny uchopovacími lištami dlouhými alespoň polovinu kratší strany uchopovaných plošných předmětů a maximální délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu, aby plošný předmět v čelisti udržely.

Uchopovač tedy disponuje dvěma čelistmi, a to boční statickou fixační čelistí s lištou a horní pohyblivou přítlačnou čelistí s lištou. Boční statická fixační čelist při úchopu podpírá plošný předmět za vertikální boční stranu, která je velmi úzká. Oproti tomu, horní pohyblivá přítlačná čelist se šikmě přibližuje k horizontální stěně plošného tělesa, jakmile se horní pohyblivá přítlačná čelist přiblíží do kontaktu s horizontální stěnou plošného předmětu, dojde k naklopení, podepření a sevření předmětu, čímž je uchopen a je možné jej přemístit.

Aby mohlo dojít k podepření a naklopení plošného předmětu je plocha lišty boční statické fixační čelisti od vertikální boční strany plošného předmětu skloněna o úhel α , který činí 10 až 45 ° a ve spodním okraji přechází v naklápěcí hranu, přes kterou se plošný předmět vyklápí na kontaktní plochu lišty boční statické fixační čelisti. Při úchopu plošného předmětu dochází nejprve k přiblížení lišty boční statické fixační čelisti v její naklápěcí hraně k boční vertikální stěně plošného předmětu, následně se na horní horizontální stěnu plošného předmětu přiblíží horní pohyblivá přítlačná čelist pod úhlem β svou lištou, její šikmý přítlak u kraje plošného předmětu způsobí zhroupení plošného předmětu v jeho boční vertikální stěně přes hranu naklápěcí lišty na kontaktní plochu lišty boční statické fixační čelisti, čímž dojde k jejímu vyklonění a vyklopení ze stohu plošných předmětů, díky čemuž je plošný předmět dobře podepřen a uchopen a je možné jej v tomto stavu bezpečně ze stohu odebrat a přemístit. Schéma naklopení a úhel přítlaku je znázorněn na obr. 12 a 14. Naklonění lišty boční statické fixační čelisti se zde využívá pro mírné zapření plošného tělesa, čímž dojde k přesunu sil a sevření plošného tělesa čelistmi nemusí být na malém prostoru hrany celého tělesa tak silné a plošné těleso lze bezpečně přemístit. Celý úchop se odehrává s výhodou na okrajových 10 % délky plošného tělesa, maximálně na okrajových 20 % délky plošného tělesa.

Proces uchopení

Lišta horní pohyblivé přítlačné čelisti se nad horizontální stěnou plošného předmětu přisouvá ke statické fixační čelisti směrem definovaným vektorem uchopovacího pohybu $\vec{v}$ a do kontaktu s horizontální stěnou plošného předmětu přichází v definované vzdálenosti l_2 od hrany r plošného předmětu, tedy jeho okraje, přesně od jeho boční vertikální stěny v bodě R pod definovaným úhlem β . Jakmile se lišta horizontální stěny plošného předmětu v okraji předmětu dotkne a pokračováním uchopovacího pohybu po vektoru $\vec{v}$ pod úhlem β ji přítlačuje, plošný předmět se začne sklápět na nakloněnou lištu boční vertikální stěny plošného předmětu, čímž se částečně podchytí zespodu a fixuje se v úchopu oběma čelistmi.

Celý úchop je při pohledu z boku souhra nakloněné kontaktní lišty boční statické fixační čelisti, plošného předmětu určeného k uchopení a lišty horní pohyblivé přítlačné čelisti, přičemž tyto tři komponenty vzájemně svírají definované úhly, aby celý systém otevření dobře fungoval a plošný předmět byl stahován směrem k boční statické fixační čelisti.

Okraj plošného předmětu, přes který probíhá úchop, je vymezen boční vertikální stěnou plošného předmětu a horizontální plochou p položenou na horní horizontální stěně plošného předmětu, která

v pracovní pozici přitlaku, boční vertikální stěnu plošného předmětu protíná v bodě R hrany r plošného předmětu a dále tato horizontální plocha p prochází kontaktní plochou lišty boční statické fixační čelisti v bodě K. Následně dochází k přísunu.

- 5 Vektor pohybu $\vec{v}$ spolu s horizontální plochou p a boční vertikální stěnou plošného předmětu vymezuje **přítlačný trojúhelník** o straně l_2 a protilehlém úhlu β . Délka l_2 je vzdálenost lišty horní pohyblivé přítlačné čelisti na horizontální ploše p v pracovní pozici ve fázi přitlaku v bodě L od bodu R na hraně r , tedy od okraje plošného předmětu, přičemž délka l_2 se během šikmého pohybu lišty horní pohyblivé přítlačné čelisti směrem ke statické fixační čelisti zmenšuje až do pracovní
- 10 pozice úchopu. Nakloněná kontaktní lišta boční statické fixační čelisti spolu s horizontální plochou p a boční vertikální stěnou plošného předmětu vymezuje naklápěcí trojúhelník o straně l_1 a protilehlém úhlu α , přičemž strana l_1 prochází horizontální plochou p .

- 15 Nezbytné a zásadní parametry pro kvalitní a pevný úchop jsou vzájemné proporce naklápěcího a přítlačného trojúhelníku, kdy délky $l_1 \leq l_2$, přičemž délka l_2 činí maximálně 1/6 horizontální délky plošného předmětu, s výhodou l_2 činí maximálně 1/10 horizontální délky plošného předmětu, a to v pracovní pozici úchopu, úhly α a β jsou o vzájemných proporcích $\alpha \leq \beta \leq 85^\circ$, $\alpha = 10$ až 45° a $\alpha + \beta \leq 130^\circ$.

- 20 Uchopovač přijíždí ke stohu plošných těles vždy na úroveň horního plošného tělesa lištou boční statické fixační čelisti k boční vertikální stěně plošného předmětu, o kterou se opře. Následně dochází k pohybu a přitlaku lištou horní pohyblivé přítlačné čelisti, která se pohybuje po vektoru pod úhlem β vůči vertikální boční stěně plošného tělesa směrem k boční fixační čelisti.

- 25 Celý proces uchopení spočívá v opření boční vertikální stěny plošného předmětu o naklápěcí hranu lišty boční statické fixační čelisti a její překlopení přes hranu na kontaktní plochu lišty boční statické fixační čelisti a jeho současného přichycení horní pohyblivou přítlačnou čelistí, jak je znázorněno na obr. 15 a 16.

- 30 Při nedodržení nastavených parametrů přítlačného a naklápěcího trojúhelníku nedojde k pevnému uchopení plošného předmětu nebo k uchopení nedojde vůbec, Buď budou úhly α a β příliš malé a plošný předmět po hraně r sklouzne dolů nebo bude-li přitlak lišty horní pohyblivé přítlačné čelisti příliš vzdálen od hrany r , plošný předmět se sice naklopí, ale opačným směrem, než je potřebné. Jakmile se vychýlí z původní pozice, již jej není možné strojově odebrat.

- 35 Lišta horní pohyblivé přítlačné čelisti se k horní horizontální stěně plošného předmětu pohybuje vektorem pohybu $\vec{v}$ a to pod úhlem β , kdy $\alpha \leq \beta \leq 85^\circ$.

- 40 S výhodou jsou lišty boční fixační čelisti a/nebo horní pohyblivé přítlačné čelisti opatřeny protiskluzovou úpravou.

- Protiskluzová úprava je s výhodou vytvořena zdrsněním povrchu lišt pomocí drážek či vrypů nebo opatřením pružným či měkkým povlakem nebo jsou lišty vyrobeny z pružných materiálů, jak jsou plasty či gumy.

- 45 Dále je s výhodou lišta horní pohyblivé přítlačné čelisti opatřena zkosením, pro zanoření do perforací či vybrání plošného předmětu při uchopovacím pohybu.

- 50 S výhodou je statická fixační čelist spojena s pohyblivou přítlačnou čelistí vodícím tělesem, kterým může být hřídel nebo kolejnice, přičemž vodící těleso vede pohyb pohyblivé přítlačné čelisti a reprezentuje tak vektor pohybu přítlačné čelisti.

SCHÉMA celého procesu uchopení při pohledu z boku

Přítlak, obr. 12 a 14

Lišta horní pohyblivé přítlačné čelisti se nad horizontální stěnou plošného předmětu přisouvá ke statické fixační čelisti směrem definovaným vektorem uchopovacího pohybu $\vec{v}$ a do kontaktu s horizontální stěnou plošného předmětu přichází v bodě L, definované vzdálenosti l_2 od bodu R na hraně r plošného předmětu, tedy lišta pohyblivé přítlačné čelisti dosáhne kontaktu s horizontální stěnou plošného předmětu ve vzdálenosti l_2 od okraje plošného předmětu.

Úchop, obr. 15 a 16

Dále lišta po kontaktu s horizontální stěnou plošného předmětu pokračuje v šikmém pohybu po vektoru $\vec{v}$ pod úhlem β , přitlačuje plošný předmět a plošný předmět se začne sklápět na nakloněnou lištu boční vertikální stěny plošného předmětu až dosáhne naklopení do úhlu α , boční stěnou se plošný předmět opře o kontaktní plochu lišty, tudíž hrana r se položí na kontaktní plochu lišty, horní plocha plošného tělesa se vykloní z horizontální roviny p , čímž se částečně podchytí zespodu a fixuje se v úchopu oběma čelistmi. Bod L se na horizontále přisune směrem ke statické fixační čelisti.

Shrnutí:

Mechanický čelistový hranový uchopovač slouží pro uchopení a přemístění horizontálně uloženého plošného předmětu přes jeho hranu tvořenou sousední horní horizontální stěnou a boční vertikální stěnou, které spolu svírají úhel $90^\circ \pm 5^\circ$, zejména desek a složených plastových přepravek.

Mechanický čelistový hranový uchopovač disponuje boční statickou fixační čelistí s lištou o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu a maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu a horní pohyblivou přítlačnou čelistí s lištou o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu a maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu, přičemž horní přítlačná čelist je po vektoru pohybu šikmě pod úhlem β přisouvatelna k boční statické fixační čelisti a lišta boční statické fixační čelisti je opatřena kontaktní plochou (9) pro zapření plošného předmětu jeho boční vertikální stěnou a kontaktní plocha lišty je skloněná pod úhlem α a vespod přechází v naklápěcí hranu pro naklonění plošného tělesa.

Kontaktní plocha lišty boční statické fixační čelisti s horizontální plochou p , ležící na horní horizontální stěně plošného tělesa, s vektorem pohybu horní pohyblivé přítlačné čelisti a s boční vertikální stěnou plošného tělesa při pohledu z boku tvoří dva pravoúhlé trojúhelníky, naklápěcí trojúhelník, který vymezuje úhel α a přítlačný trojúhelník, který vymezuje úhel β .

Naklápěcí trojúhelník je vymezen kontaktní plochou lišty boční statické fixační čelisti, vertikální boční stěnou plošného tělesa a horizontální plochou p , přičemž kontaktní plocha lišty boční statické fixační čelisti svírá s vertikální boční stěnou plošného tělesa úhel α , nad protilehlou stranou l_1 . Strana l_1 je tvořena úsečkou KR, přičemž vrchol R pravého úhlu naklápěcího trojúhelníku leží nad přeponou naklápěcího trojúhelníku a zároveň na hraně r plošného předmětu a vrchol K leží v průsečíku kontaktní plochy lišty boční statické fixační čelisti a horizontální plochy p .

Přítlačný trojúhelník je vymezen vektorem pohybu horní pohyblivé přítlačné čelisti, vertikální boční stěnou plošného tělesa a horizontální plochou p , přičemž vektor pohybu $\vec{v}$ horní pohyblivé přítlačné čelisti svírá s vertikální boční stěnou plošného tělesa úhel β nad protilehlou stranou l_2 tvořenou úsečkou RL, přičemž vrchol L je tvořen průsečíkem horizontální plochy p a vektoru pohybu $\vec{v}$ horní pohyblivé přítlačné čelisti, který prochází lištou horní pohyblivé přítlačné čelisti.

Strana l_2 přitlačného trojúhelníku je větší nebo rovna straně l_1 , tedy $l_1 \leq l_2$ a strana l_2 (l_2) činí 1 až 10 cm. Úhel α činí 10 až 45°, tedy: $\alpha = 10$ až 45°. Úhel β je stejný nebo větší než úhel α a menší než 85°, tedy $\alpha \leq \beta \leq 85^\circ$. součet úhlů (α) a (β) je menší nebo rovno 130°, tedy $\alpha + \beta \leq 130^\circ$.

- 5 S výhodou mají boční statická fixační čelist a/nebo horní pohyblivá přitlačná čelist a jejich lišta stejnou délku.

S výhodou je délka boční statické fixační čelisti a/nebo její lišty 10 až 30 cm.

- 10 S výhodou je délka horní pohyblivé přitlačné čelisti a/nebo lišty je 10 až 30 cm.

S výhodou lišta boční statické fixační čelisti a lišta horní pohyblivé přitlačné čelisti mají stejnou délku.

- 15 S výhodou kontaktní plocha lišty boční statické fixační čelisti je opatřena výstupky či rýhami.

S výhodou naklápěcí hrana je horizontální v celé své délce.

- 20 S výhodou je naklápěcí hrana situována v naklápěcím kvádru, který je na boční statické fixační čelisti schodkově uložen za lištou a schodkově přechází v kontaktní plochu.

Nebo je naklápěcí hrana výhodně tvořena okrajem kontaktní plochy lišty boční statické fixační čelisti.

25

Objasnění výkresů

Obr. 1. Čelistový uchopovač, pohled z boku

- 30 Obr. 2. Čelistový uchopovač, pohled z boku zdola

Obr. 3. Čelistový uchopovač, pohled z boku zepředu

Obr. 4. Čelistový uchopovač, pohled shora

35

Obr. 5. Čelistový uchopovač, pohled z boku zezadu

Obr. 6. Čelistový uchopovač, pohled z boku zepředu, včetně napojení

- 40 Obr. 7. Čelistový uchopovač, pohled z boku zezadu, včetně napojení

Obr. 8. Čelistový uchopovač, pohled z boku, včetně napojení

Obr. 9. Čelistový uchopovač, pohled z boku, včetně napojení

45

Obr. 10. Čelistový uchopovač, pohled z boku zepředu, včetně napojení

Obr. 11. Čelistový uchopovač, pohled zepředu, včetně napojení

- 50 Obr. 12. Naklápěcí a přitlačný trojúhelník usazený mezi čelistmi uchopovače podle příkladu 1

Obr. 13. Čelistový uchopovač, hladká přitlačná čelist, pohled z boku, včetně napojení

Obr. 14. Naklápěcí a přitlačný trojúhelník usazený mezi čelistmi uchopovače podle příkladu 2

55

Obr. 15. Čelistový uchopovač, pohled z boku, pohyb přitlačné čelisti po vektoru pohybu směrem ke statické čelisti, kontakt lišty přitlačné čelisti s plošným předmětem – deskou

- 5 Obr. 16. Čelistový uchopovač, pohled z boku, pohyb přitlačné čelisti po vektoru pohybu směrem ke statické čelisti, zanoření zobáčku lišty přitlačné čelisti do perforací v plošném předmětu – složená přepravka

Příklady uskutečnění vynálezu

10

Příklad 1 – složená přepravka, $\alpha = 15^\circ$, $\beta = 75^\circ$, obrázek 1

- Mechanický čelistový hranový uchopovač 1 zobrazený na obrázku 1 má boční statickou fixační čelist 5 o délce 25 cm s lištou 6 o délce 25 cm. Lišta 6 je s fixační čelistí 5 vyrobena z jednoho kusu oceli. Lišta 6 má kontaktní plochu 9 orientovanou pod sklonem $\alpha = 15^\circ$ vůči vertikále, širokou 2 cm a opatřenou podélnými drážkami hlubokými 1 mm s rozstupem 2 mm. Kontaktní plocha 9 na své spodní straně přechází v naklápěcí hranu 10 lišty 6. Boční statická fixační čelist 5 je nad lištou 6 osazena dvěma rovnoběžnými hřídelemi, které při pohledu shora jsou kolmé na kontaktní plochu 9 statické fixační čelisti. Podélné osy hřídelí svírají s kontaktní plochou 9 úhel $\alpha + \beta = 90^\circ$ a reprezentují směr vektoru pohybu pohyblivé přitlačné čelisti. Náklon vektoru pohybu vůči boční vertikální straně 4 plošného tělesa je $\beta = 75^\circ$. Na hřídelích je nasazena horní pohyblivá přitlačná čelist 7 o délce 25 cm, která je poháněna pístem a také disponuje lištou 8 o délce 25 cm, přičemž přitlačná čelist 7 i lišta 8 jsou vyrobeny z jednoho kusu oceli. Protože je tento konkrétní uchopovač 1 určený pro uchopování složených plastových přepravek, které jsou různě profilované, lišta 8 disponuje přichytnými zobáčky, jejichž kontaktní plocha je rovnoběžná s kontaktní plochou 9 lišty 6 fixační čelisti 5. Uchopovač 1 je ukázán na obrázku 1.

- Uchopovač 1 má dvě pozice, mezi kterými přechází: klidová pozice, kdy nejbližší hrany lišty 6 fixační čelisti 5 a lišty 8 přitlačné čelisti 7 jsou od sebe vzdáleny 3 cm a celý uchopovač 1 je přiblížen k poslednímu patru nastohovaných přepravek 2, kdy naklápěcí hrana 10 lišty 6 fixační čelisti 5 se dotýká boční vertikální stěny 4 přepravky 2 a přitlačná čelist 7 je situována nad horní horizontální stěnou 3 přepravky 2. Poté přechází uchopovač 1 do pracovní pozice, kdy se přitlačná čelist 7 pohybuje díky pístu po hřídelích směrem k fixační čelisti 5 a během své cesty naráží na horní horizontální stěnu 3 přepravky, do jejíhož profilování se přitlačná čelist 7 zanoří svými přichytnými zobáčky. Tím, že přitlačná čelist 7 tlačí na přepravku 2 dochází k naklopení přepravky 2 přes naklápěcí hranu 10 a přitlačení přepravky 2 ke kontaktní ploše 9 lišty 6 fixační čelisti 5. V pracovní pozici je nejkratší vzdálenost lišty 6 fixační čelisti 5 a lišty 8 přitlačné čelisti 7 1,5 cm. V této chvíli je přepravka 2 pevně uchycena v čelistech a její volný okraj je nakloněn směrem vzhůru, čímž se přepravka 2 podebere a zmenšuje páka působící na přepravku 2 a uchopovač 1 svírající přepravku 2 může být přesunut.

Příklad 2 – deska, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 79^\circ$, obrázek 2

- Mechanický čelistový hranový uchopovač 1 má boční statickou fixační čelist 5 o délce 10 cm s lištou 6 o délce 10 cm. Fixační čelist 5 je vyrobena z jednoho kusu oceli, lišta 6 je vyrobena z gumy, na fixační čelist 5 je nalepena a pojištěna šrouby. Lišta 6 má kontaktní plochu 9 orientovanou pod sklonem $\alpha = 45^\circ$ vůči vertikále, širokou 3 cm a opatřenou podélnými výstupky vysokými 1 mm s rozstupem 1 mm. Kontaktní plocha 9 je na své spodní straně opatřena schodovým naklápěcím kvádrem 14, který disponuje naklápěcí hranou 10 lišty 6. Boční statická fixační čelist 5 je nad lištou 6 osazena dvěma rovnoběžnými kolejnicemi, které při pohledu shora jsou kolmé na kontaktní plochu 9 statické fixační čelisti 5. Podélné osy kolejnic svírají s kontaktní plochou 9 úhel $\alpha + \beta = 129^\circ$ a reprezentují směr vektoru pohybu pohyblivé přitlačné čelisti. Náklon vektoru pohybu vůči boční vertikální straně 4 plošného tělesa je $\beta = 79^\circ$. Na kolejnicích je nasazena horní pohyblivá přitlačná čelist 7 o délce 25 cm, která je poháněna motorem a také disponuje lištou 8 o délce 10 cm, přičemž přitlačná čelist 7 je vyrobena z oceli a lišta 8 je vyrobena z plastu. Protože je

tento konkrétní uchopovač 1 určený pro uchopování dřevěných desek o šířce 120 cm a délce 80 cm, jejichž povrch je víceméně hladký, lišta 8 je také hladká a pogumovaná a její kontaktní plocha svírá s kontaktní plochou 9 lišty 6 fixační čelisti 5 úhel 80°. Takový uchopovač 1 ukazuje obrázek 14.

5

Uchopovač 1 má dvě pozice, mezi kterými přechází: klidová pozice, kdy nejbližší hrany lišty 6 fixační čelisti 5 a lišty 8 přitlačné čelisti 7 jsou od sebe vzdáleny 5 cm a čtyři uchopovače 1 umístěné na jednom ovládacím ramenu v jedné horizontální linii jsou přiblíženy z širší strany k poslednímu patru nastohovaných dřevěných desek, kdy naklápěcí hrany 10 lišty 6 fixační čelisti 5 všech čtyř uchopovačů 1 se dotýkají boční vertikální stěny 4 horní desky a přitlačné čelisti 7 všech čtyř uchopovačů 1 jsou situovány nad horní horizontální stěnou 3 desky. Poté přechází uchopovače 1 do pracovní pozice, kdy se přitlačné čelisti 7 pohybují díky motorům po kolejnicích směrem k fixačním čelistem 5 a během své cesty naráží na horní horizontální stěnu 3 desky, na níž se přitlačí svými kontaktními plochami. Tím, že přitlačné čelisti 7 tlačí na desku dochází k naklopení desky přes naklápěcí hrany 10 a přitlačení desky ke kontaktním plochám 9 lišty 6 fixačních čelistí 5. V pracovní pozici je nejkratší vzdálenost lišty 6 fixační čelisti 5 a lišty 8 přitlačné čelisti 7 3 cm. V této chvíli je deska pevně uchycena v čelistech a její volný okraj je nakloněn směrem vzhůru, čímž se deska podebere a zmenšuje páka působící na desku a uchopovače 1 svírající desku mohou být na rameni přesunuty.

20

Průmyslová využitelnost

Rozebírání stohu plošných předmětů, zejména desek a složených plastových přepravek

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) pro uchopení a přemístění horizontálně
 uloženého plošného předmětu (2) přes jeho hranu tvořenou sousední horní horizontální stěnou (3)
 a boční vertikální stěnou (4), které spolu svírají úhel $90^\circ \pm 5^\circ$, zejména desek a složených
 plastových přepravek, **vyznačující se tím**, že uchopovač (1) disponuje boční statickou fixační
 čelistí (5) s lištou (6) o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu (2) a
 maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu (2) a horní pohyblivou
 přítlačnou čelistí (7) s lištou (8) o délce alespoň jedné poloviny kratší strany plošného předmětu
 (2) a maximálně o délce odpovídající délce delší strany plošného předmětu (2), přičemž horní
 přítlačná čelist (7) je po vektoru (11) pohybu šikmě pod úhlem β přisouvatelna k boční statické
 fixační čelisti (5) a lišta (6) boční statické fixační čelisti (5) je opatřena kontaktní plochou (9) pro
 zapření plošného předmětu (2) jeho boční vertikální stěnou (4) a kontaktní plocha (9) lišty (6) je
 skloněná pod úhlem α a vespod přechází v naklápěcí hranu (10) pro naklonění plošného tělesa (2)
 přičemž kontaktní plocha (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5) tvoří s horizontální plochou
 (p), ležící na horní horizontální stěně (3) plošného tělesa (2), s vektorem (11) pohybu horní
 pohyblivé přítlačné čelisti (7) a s boční vertikální stěnou (4) plošného tělesa (2) při pohledu z boku
 dva pravoúhlé trojúhelníky, naklápěcí trojúhelník (12), který vymezuje úhel (α) a přítlačný
 trojúhelník (13), který vymezuje úhel (β),
 naklápěcí trojúhelník (12) je vymezen kontaktní plochou (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti
 (5), vertikální boční stěnou (4) plošného tělesa (2) a horizontální plochou (p), přičemž kontaktní
 plocha (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5) svírá s vertikální boční stěnou (4) plošného
 tělesa (2) úhel (α), nad protilehlou stranou l_1 (l_1), přičemž strana l_1 (l_1) je tvořena úsečkou KR,
 přičemž vrchol (R) pravého úhlu naklápěcího trojúhelníku (12) leží nad přeponou naklápěcího
 trojúhelníku (12) a zároveň na hraně (r) plošného předmětu a vrchol (K) leží v průsečíku kontaktní
 plochy (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5) a horizontální plochy (p),
 přítlačný trojúhelník (13) je vymezen vektorem (11) pohybu horní pohyblivé přítlačné čelisti (7),
 vertikální boční stěnou (4) plošného tělesa (2) a horizontální plochou (p), přičemž vektor (11)
 pohybu horní pohyblivé přítlačné čelisti (7) svírá s vertikální boční stěnou (4) plošného tělesa (2)
 úhel (β) nad protilehlou stranou l_2 tvořenou úsečkou RL,
 přičemž vrchol (L) je tvořen průsečíkem horizontální plochy (p) a vektoru (11) pohybu horní
 pohyblivé přítlačné čelisti (7), který prochází lištou (8) horní pohyblivé přítlačné čelisti (7),
 přičemž strana l_2 (l_2) je větší nebo rovna straně l_1 (l_1), tedy $l_1 \leq l_2$
 strana l_2 (l_2) činí 1 až 10 cm.
 úhel (α) činí 10 až 45° , tedy: $\alpha = 10$ až 45°
 úhel (β) je stejný nebo větší než úhel (α) a menší než 85° , tedy $\alpha \leq \beta \leq 85^\circ$.
 součet úhlů (α) a (β) je menší než 130° , $\alpha + \beta \leq 130^\circ$.

2. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kontaktní
 plocha (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5) je protiskluzová.

3. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že boční
 statická fixační čelist (5) a lištou (6) mají stejnou délku.

4. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že
 délka boční statické fixační čelisti (5) a/nebo lišty (6) je 10 až 30 cm.

5. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že horní
 pohyblivá přítlačná čelist (7) s lištou (8) mají stejnou délku.

6. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1 nebo 4, **vyznačující se tím**, že
 délka horní pohyblivé přítlačné čelisti (7) a/nebo lišty (8) je 10 až 30 cm.

7. Mechanický čelist'ový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že lišta (6)
 boční statické fixační čelisti (5) a lišta (8) horní pohyblivé přítlačné čelisti (7) mají stejnou délku.

8. Mechanický čelistový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kontaktní plocha (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5) je opatřena výstupky či rýhami.

9. Mechanický čelistový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že naklápěcí hrana (10) je horizontální v celé své délce.

5 10. Mechanický čelistový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že naklápěcí hrana (10) je situována v naklápěcím kvádru (14), který je na boční statické fixační čelisti (5) schodkově uložen za lištou (6) a schodkově přechází v kontaktní plochu (9).

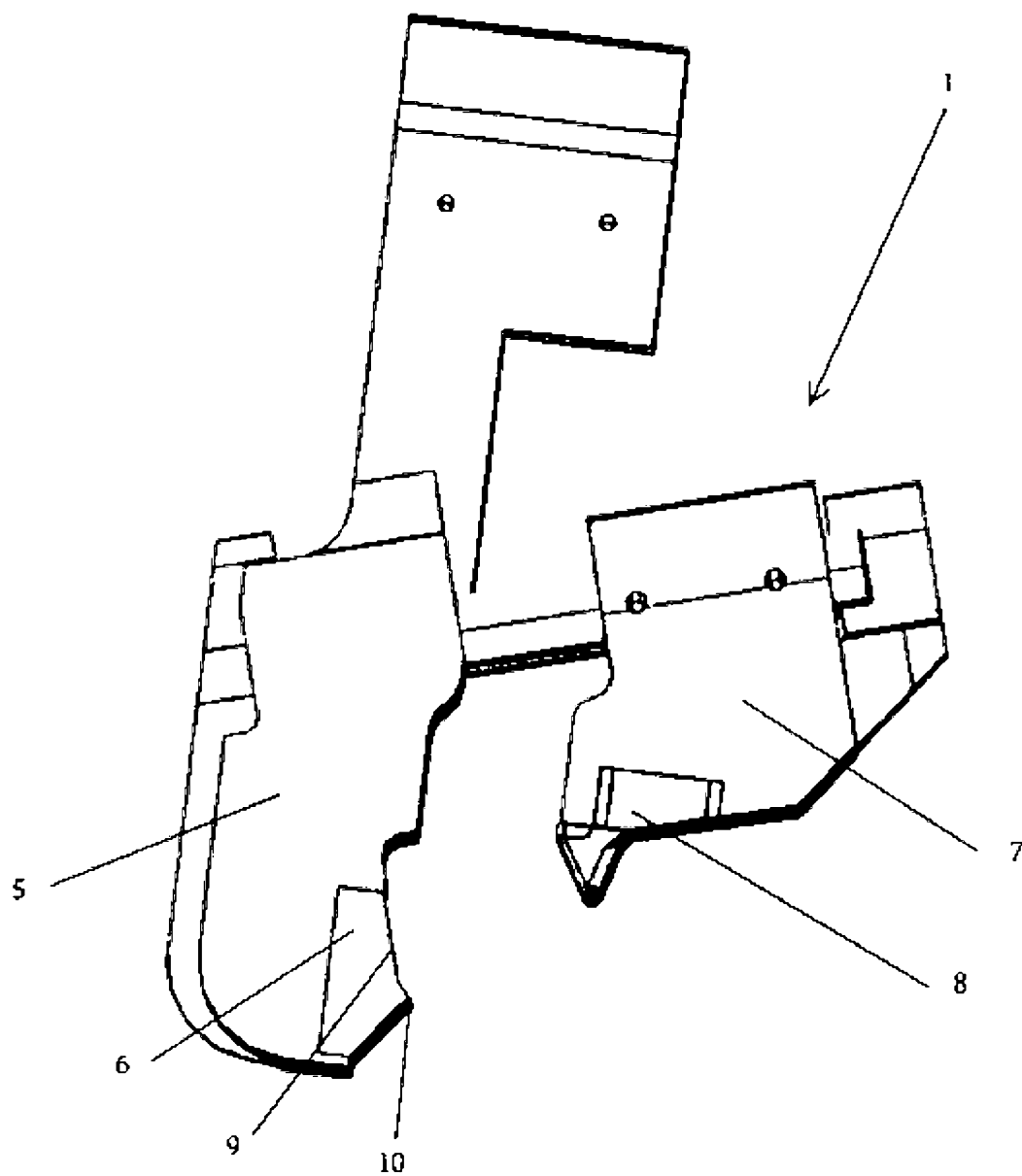
11. Mechanický čelistový hranový uchopovač (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že naklápěcí hrana (10) je tvořena okrajem kontaktní plochy (9) lišty (6) boční statické fixační čelisti (5).

10

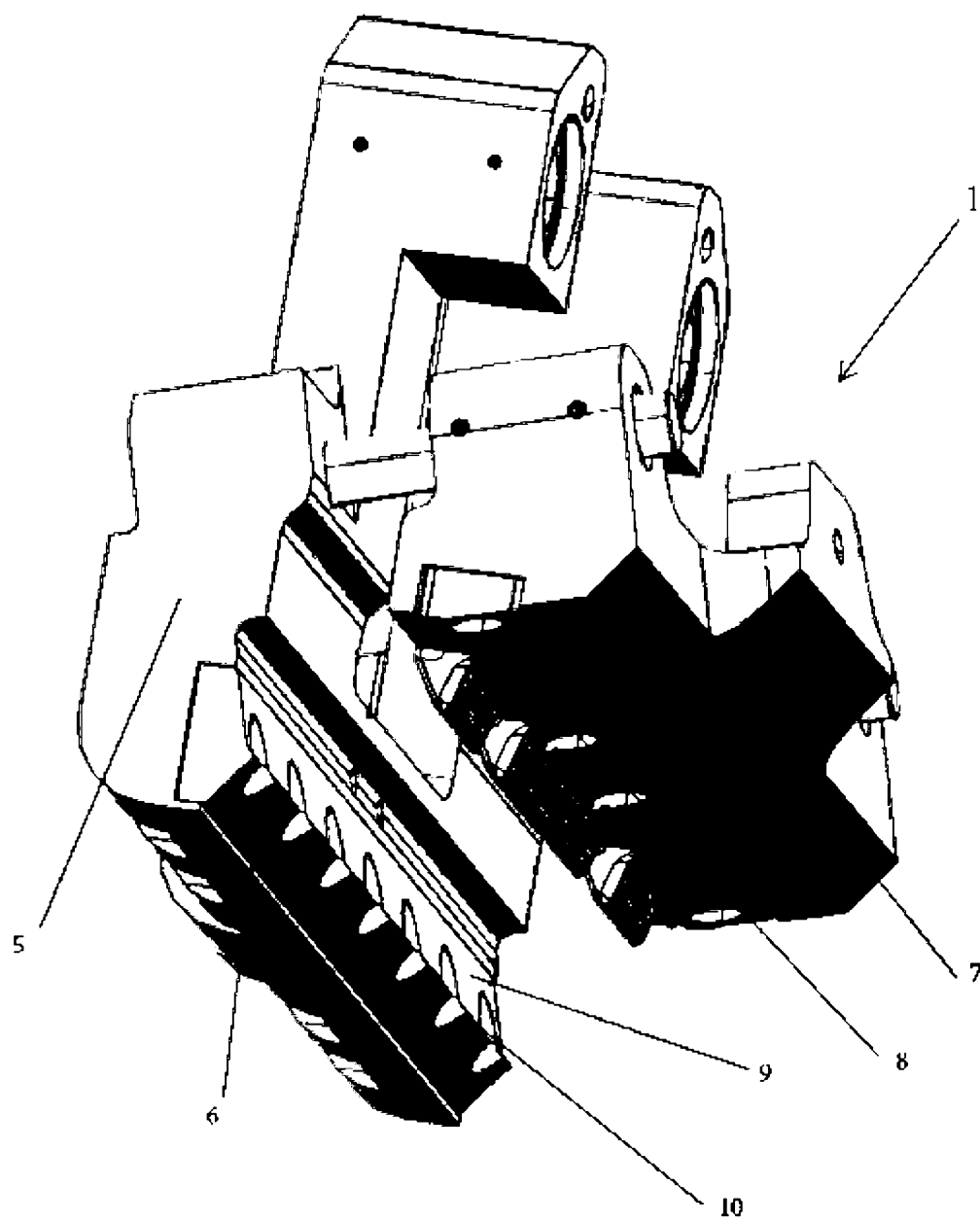
15 výkresů

Seznam vztahových značek:

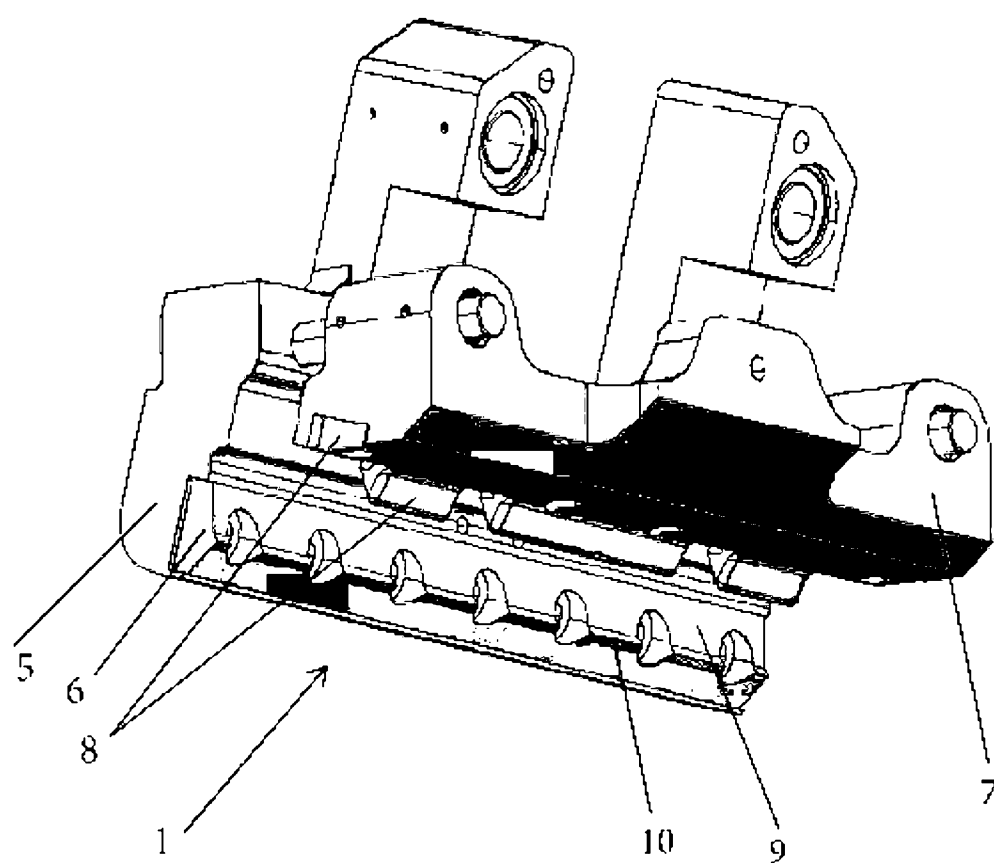
1. Uchopovač
2. Plošný předmět
3. Horní horizontální stěna plošného předmětu 2
4. Boční vertikální stěna plošného předmětu 2
5. boční statická fixační čelist
6. lišta boční statické fixační čelisti 5
7. horní pohyblivá přitlačná čelist
8. lišta horní pohyblivé přitlačné čelisti 7
9. kontaktní plocha lišty 6 boční statické fixační čelisti 5
10. naklápěcí hrana lišty 6
11. vektor pohybu horní pohyblivé přitlačné čelisti 7
12. naklápěcí trojúhelník
13. přitlačný trojúhelník
14. naklápěcí kvádr
- p horizontální plocha ležící na horní horizontální stěně 3 plošného tělesa 2
- α úhel, který svírá kontaktní plocha 9 lišty 6 boční statické fixační čelisti 5 s vertikální boční stěnou 4 plošného tělesa 2
- r hrana plošného předmětu mezi horní horizontální stěnou plošného předmětu a boční vertikální stěnou plošného předmětu
- R vrchol nad přeponou naklápěcího trojúhelníku 12 a bod ležící na hraně r
- K vrchol v průsečíku kontaktní plochy 9 lišty 6 boční statické fixační čelisti 5 a horizontální plochy p
- L vrchol v průsečíku horizontální plochy p a vektoru 11 pohybu horní pohyblivé přitlačné čelisti 7
- β úhel, který svírá vektor 11 pohybu horní pohyblivé přitlačné čelisti 7 svírá s vertikální boční stěnou 4 plošného tělesa 2
- 11 strana nad úhlem α na naklápěcím trojúhelníku 12 tvořená úsečkou KR
- 12 strana nad úhlem β na přitlačném trojúhelníku 13 tvořená úsečkou RL



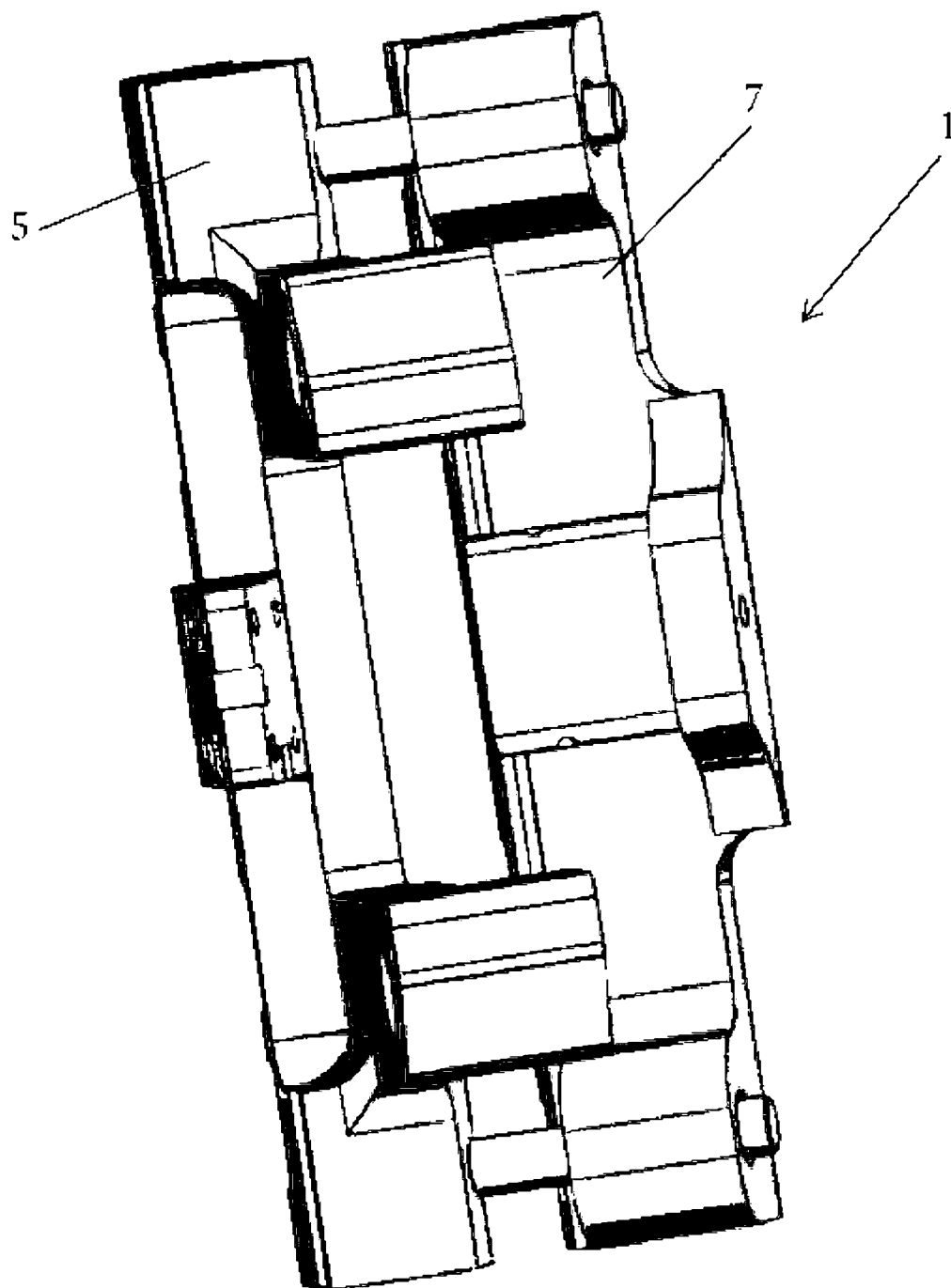
Obr. 1



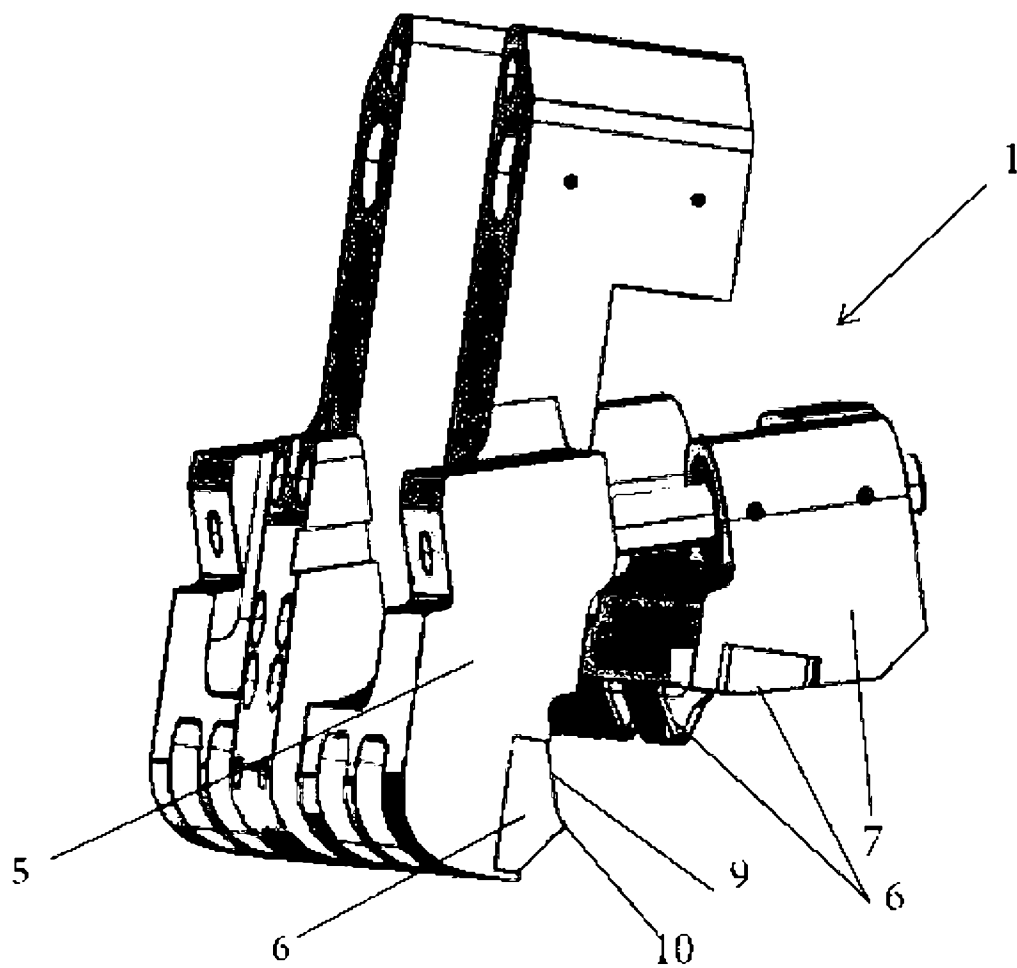
Obr. 2



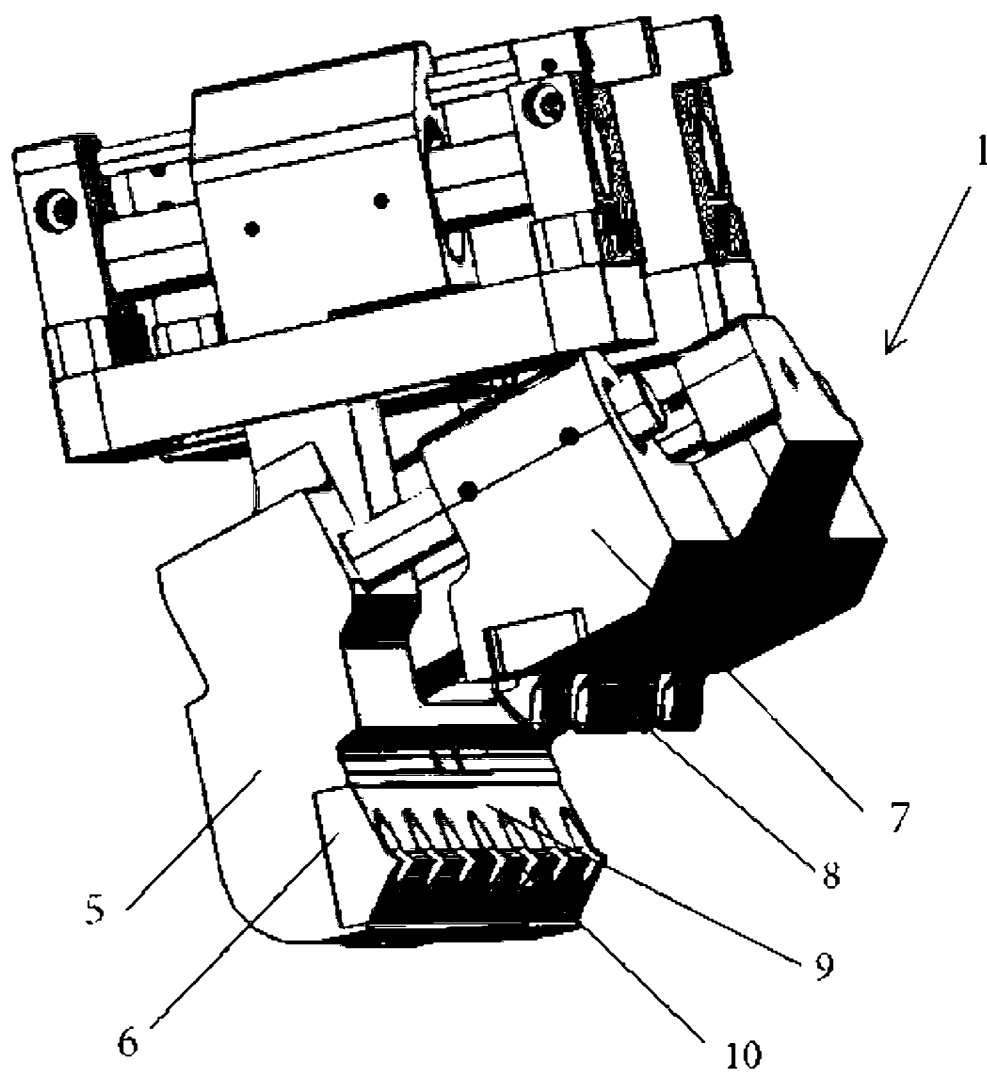
Obr. 3



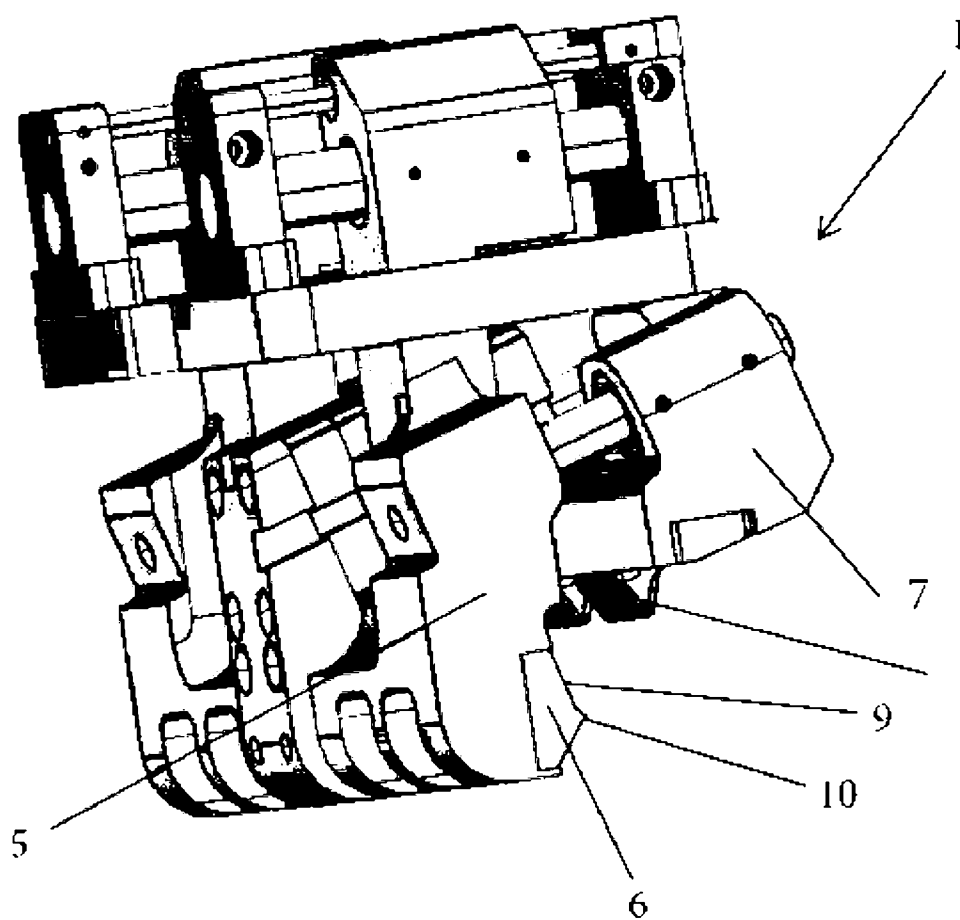
Obr. 4



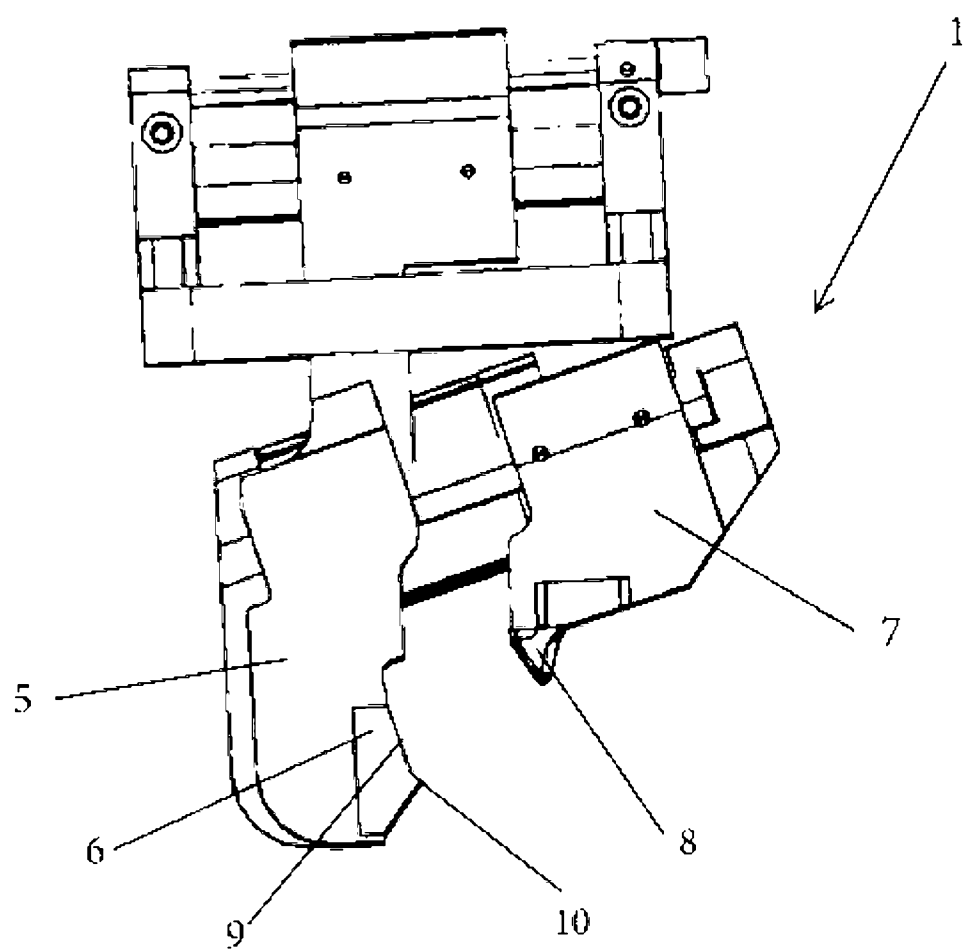
Obr. 5



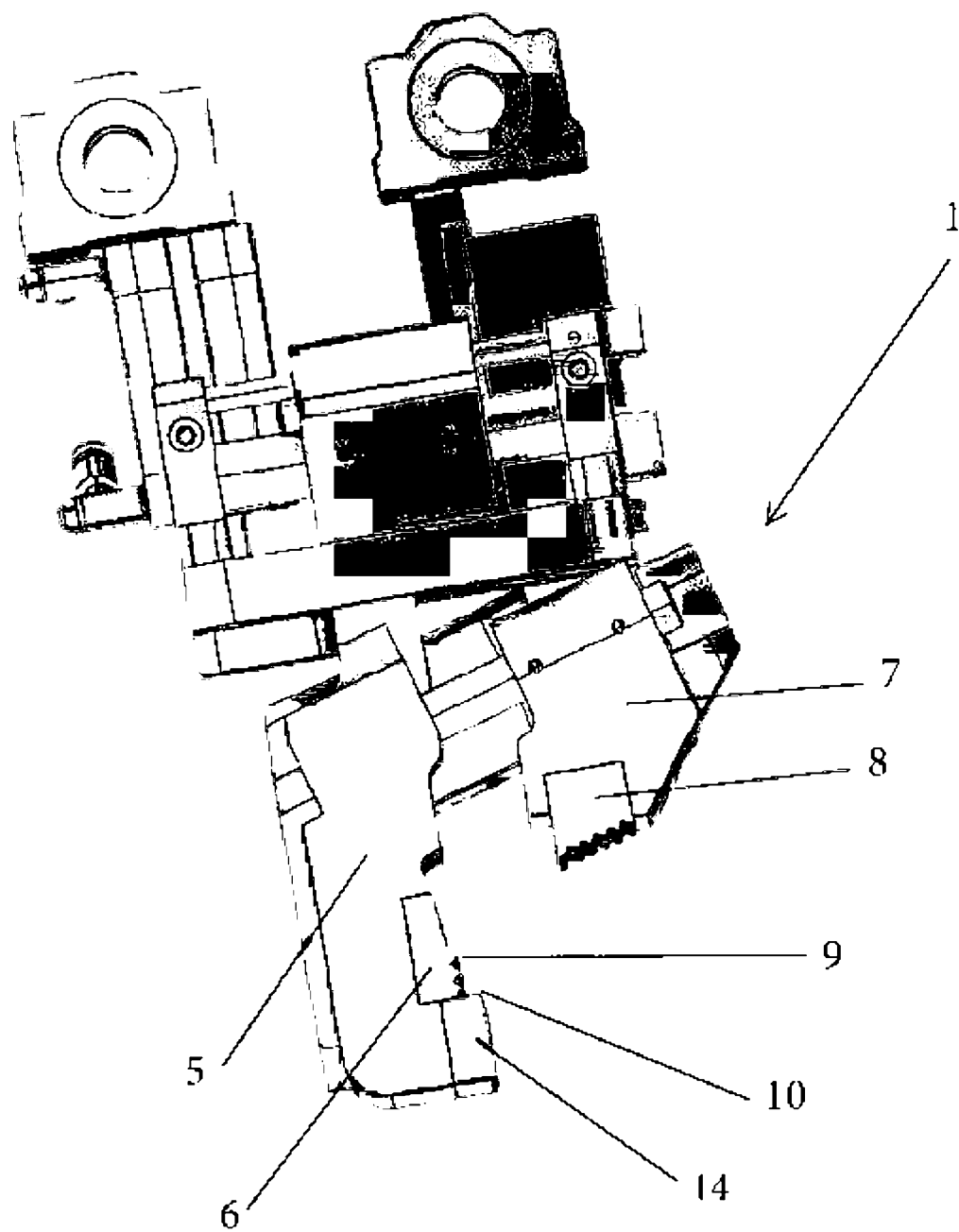
Obr. 6



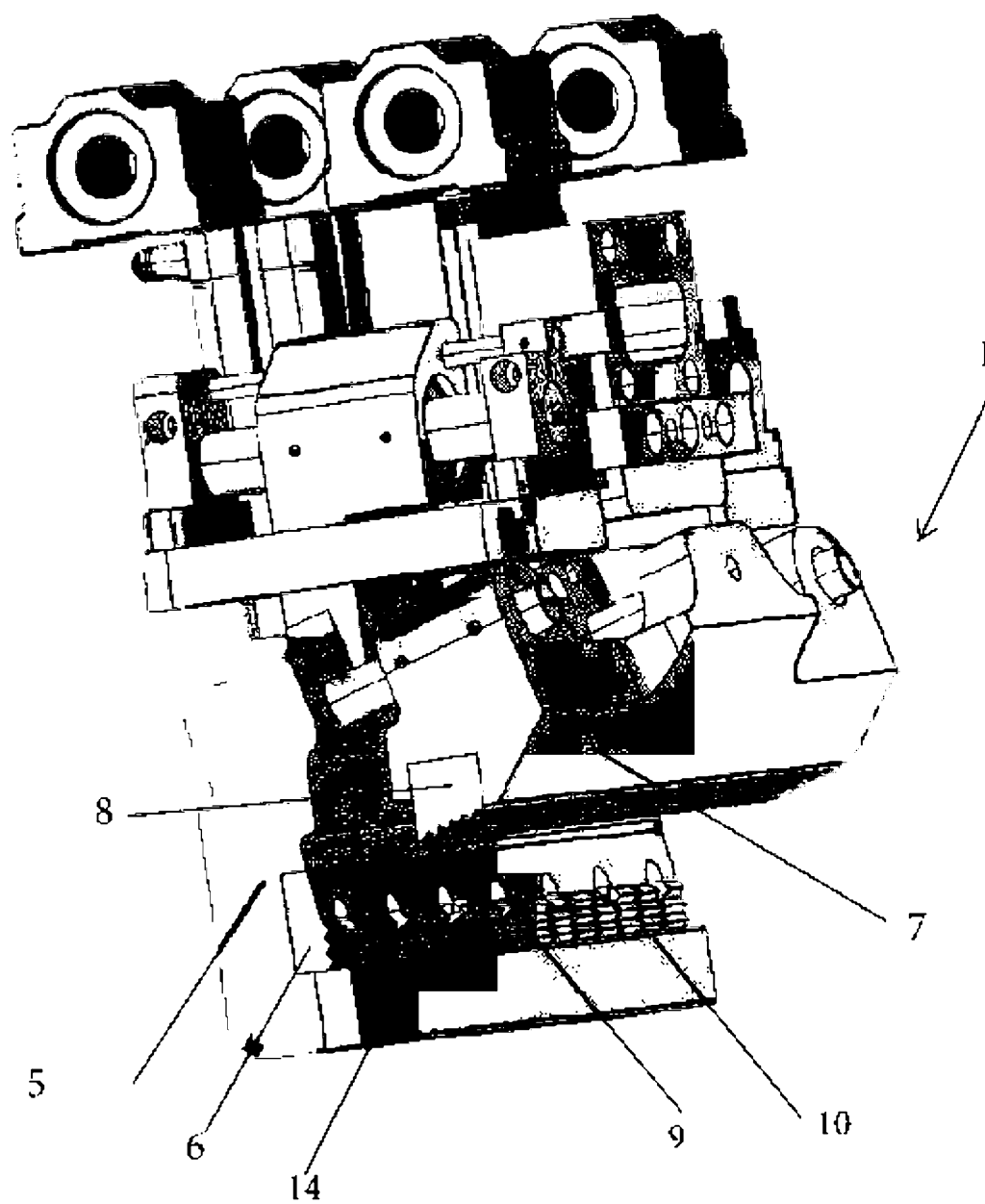
Obr. 7



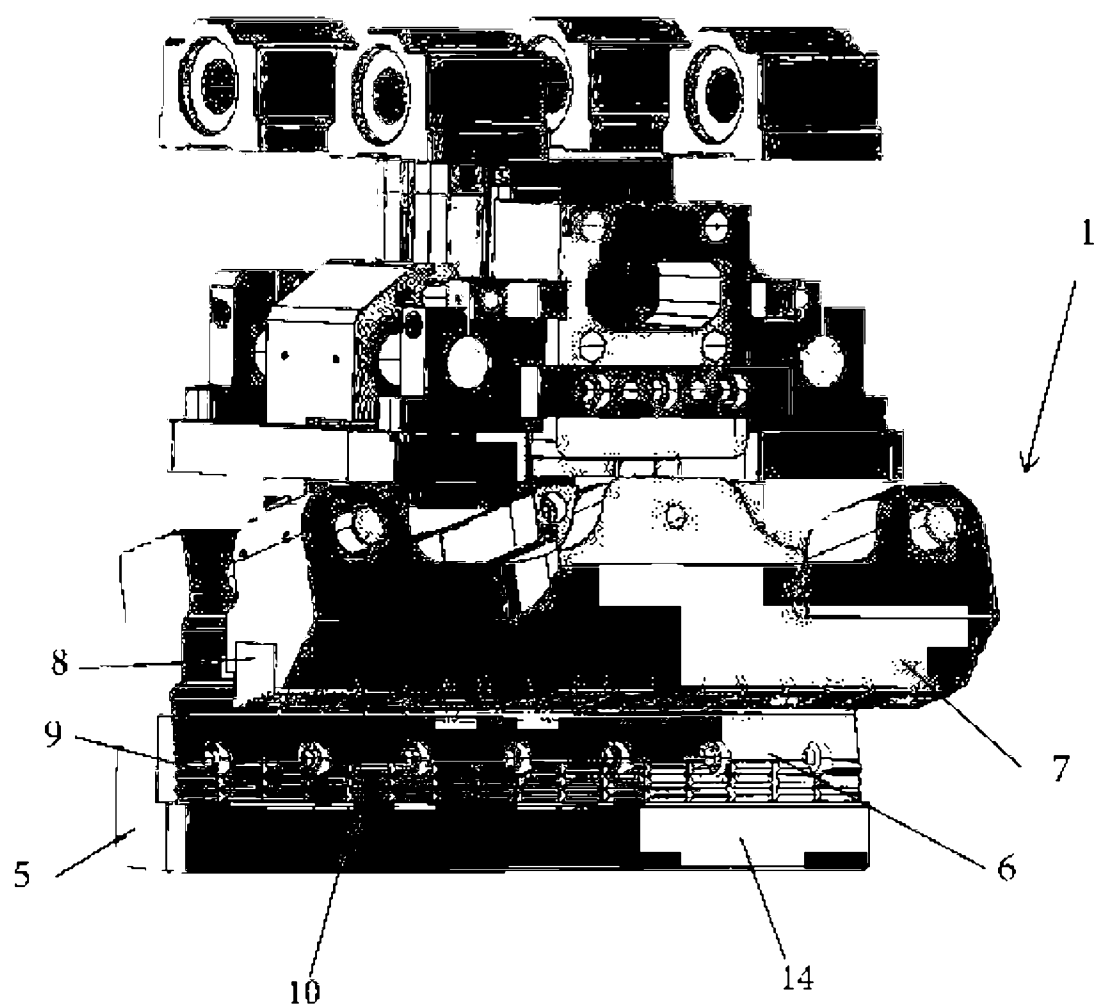
Obr. 8



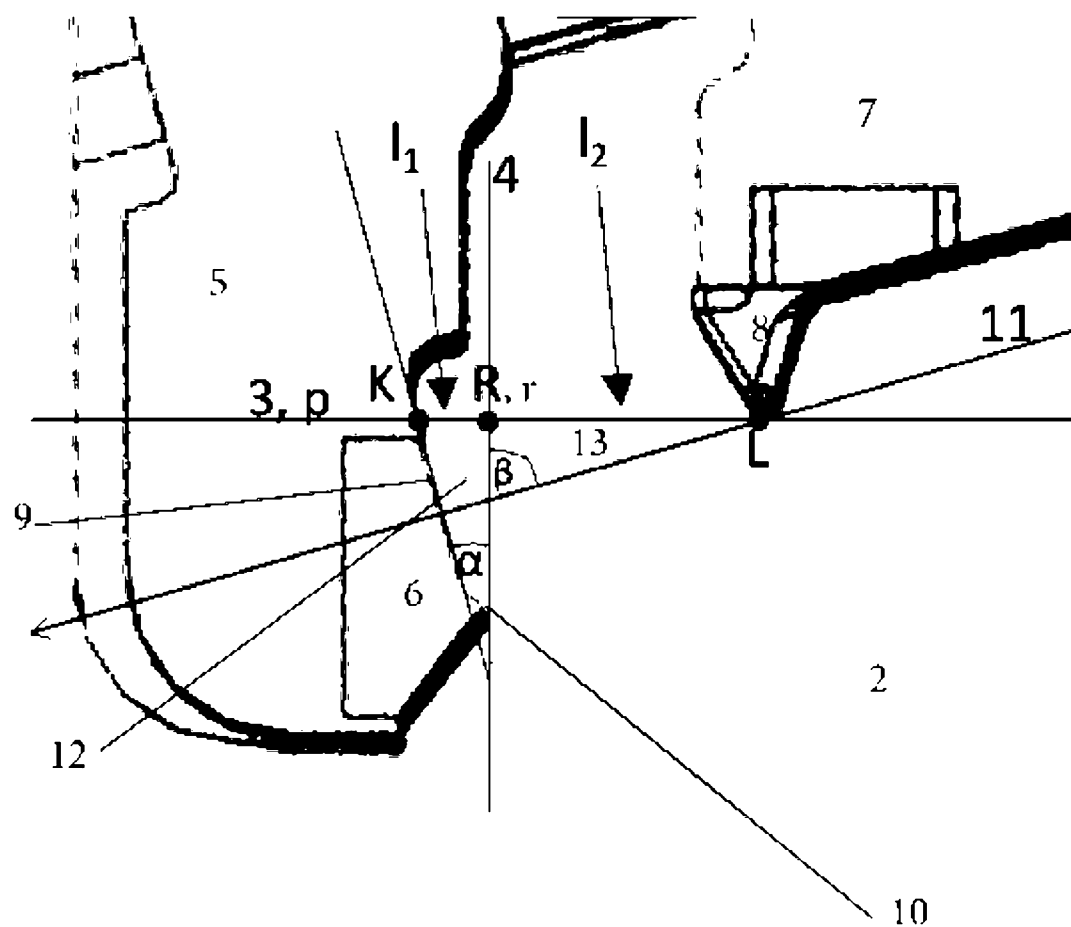
Obr. 9



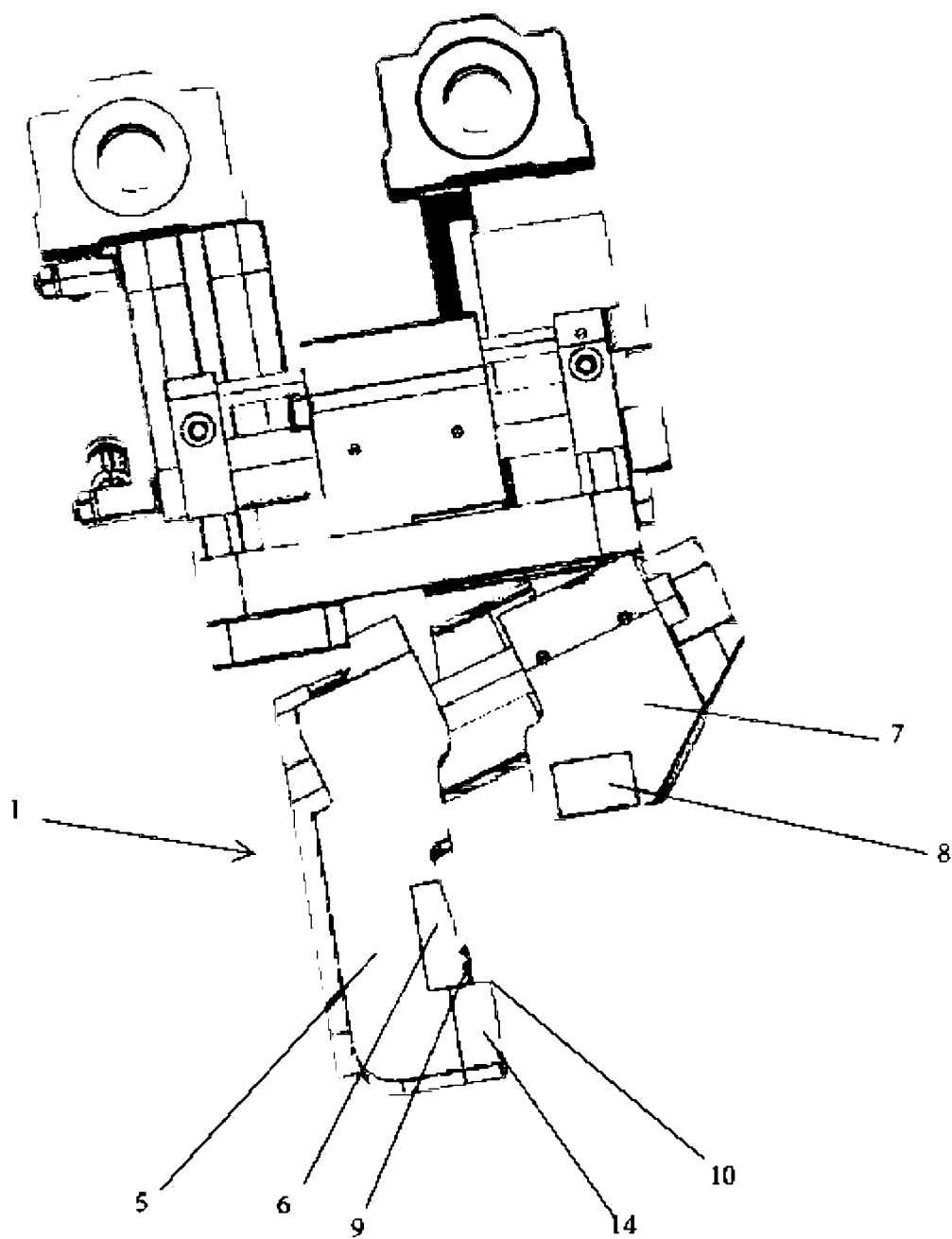
Obr. 10



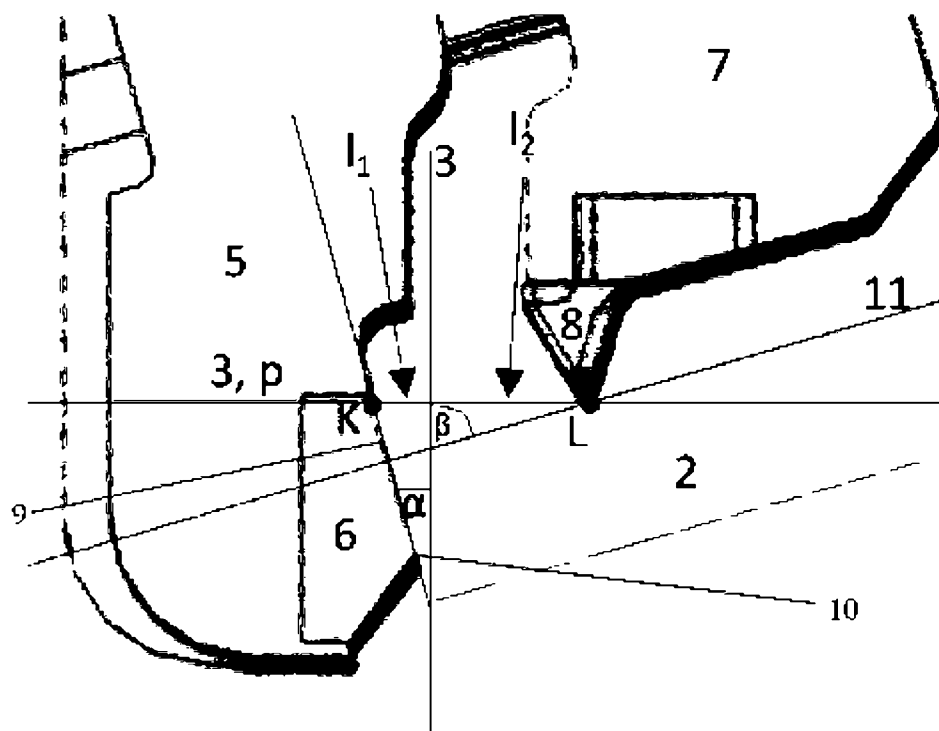
Obr. 11



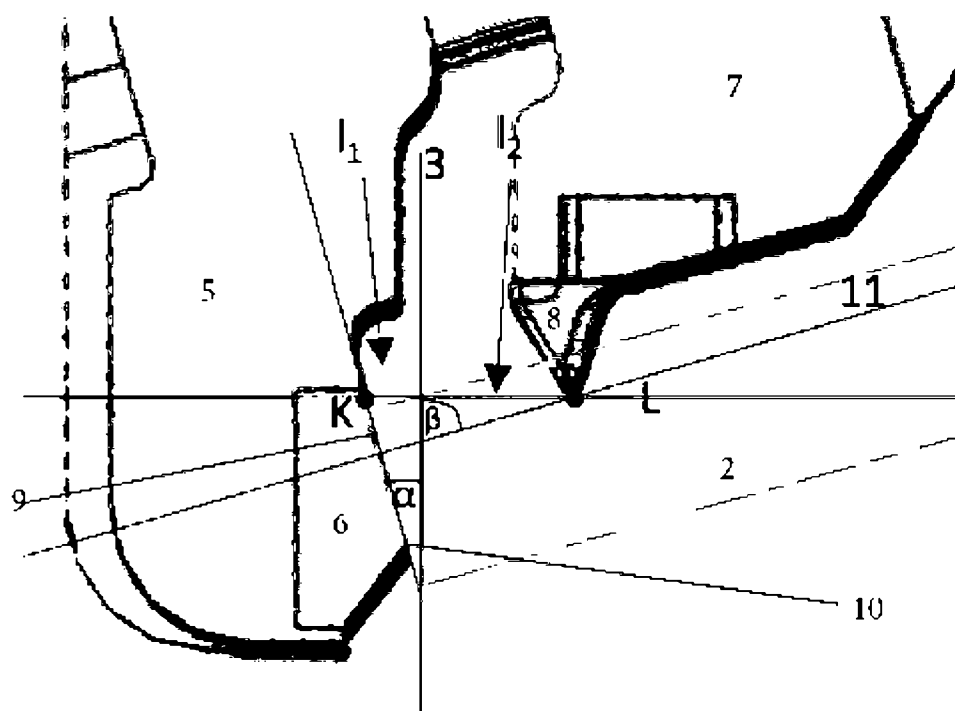
Obr. 12



Obr. 13



Obr. 15



Obr. 16