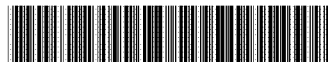




(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(21) Broj prijave:

HR P20030106A A2

HR P20030106A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.⁷: **B 23 B 1/00**

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

14.02.2003.

(43) Datum objave prijave patenta:

31.12.2003.

(31) Broj prve prijave: 2002 0415/02 (32) Datum podnošenja prve prijave: 11.03.2002.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: CH

(71) Podnositelj prijave:

Erowa AG, Winkelstrasse 8, 5734 Reinach, CH

(72) Izumitelj:

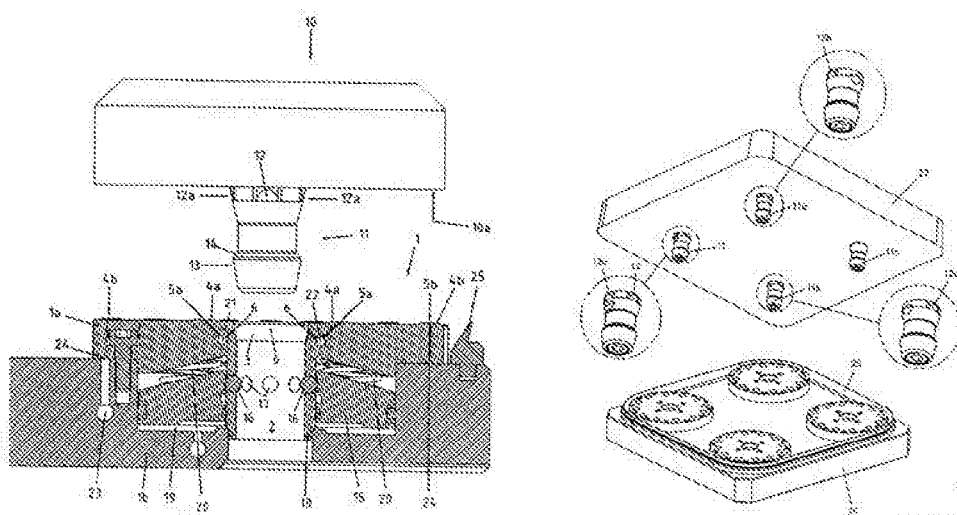
Karl Fries, Bohnackerstrasse 3, 5734 Reinach, CH

(74) Punomoćnik:

FORINPRO d.o.o., Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **NAPRAVA ZA STEZANJE SA STEZONOM GLAVOM I NOSAČEM KOMADA KOJI SE
OBRAĐUJE PRI ČEMU SE NOSAČ MOŽE ODVOJIVO SPOJITI NA STEZNU GLAVU**

(57) Sažetak: U napravi za stezanje, koja fiksira nosač komada koji se obrađuje pomoću klina za stezanje u steznu glavu, pri čemu je stezna glava opremljena sa središnjim otvorom radi prihvaćanja klina za stezanje, i s mehanizmom za stezanje koji čvrsto drži klin za stezanje u središnjem otvoru. Središnji otvor ima konusni predio za umetanje klina, a klin za umetanje ima stražnji predio s istaknutim površinama za namještanje, koje prihvaćaju konusni predio za umetanje klina, da bi namjestili klin za stezanje u odnosu na steznu glavu u smjerovima osi X i/ili osi Y. Kružni dosjedni predjeli koji se nalaze na vrhu stezne glave predstavljaju graničnik za kretanje u smjeru osi Z nosača komada koji se obrađuje. Da bi se omogućilo pneumatsko čišćenje istaknutih površina za namještanje, konusni predio za umetanje klina je opremljen s otvorima za izlaz plina, koji su smješteni tako da odgovaraju rasporedu istaknutih površina za namještanje. Prostori površina nosača komada koji se obrađuje, koji će naleći na dosjedne predjele, čiste se pneumatski plinom iz otvora za izlaz plina koji su smješteni u sredini dosjednih predjela.



HR P20030106A A2

OPIS IZUMA

Predmetni izum se odnosi na napravu za stezanje sa steznom glavom i nosačem komada koji se obrađuje, pri čemu nosač komada koji se obrađuje ima klin za stezanje. Posebno, naprava u skladu s izumom obuhvaća steznu glavu i nosač komada koji se obrađuje i koji je prilagođen da bude odvojivo spojen na steznu glavu, i pri čemu nosač komada koji se obrađuje ima donju ravnu površinu i sadržava klin za stezanje koji se pruža iz donje ravne površine.

Stezna glava je opremljena sa središnjim otvorom za prihvaćanje klina za stezanje nosača komada koji se obrađuje, pri čemu središnji otvor ima konusni dio za umetanje klina u središnji otvor stezne glave i stezni mehanizam za stezno fiksiranje klina za stezanje nosača komada koji se obrađuje u središnjem otvoru stezne glave.

Poželjno je da se takva naprava za stezanje koristi za nosače komada koji se obrađuju i koji su opremljeni s jednim ili nekoliko komada za obrađivanje koje treba obrađivati u prostoru za obradu alatnog stroja u dobro definiranom, unaprijed određenom položaju. Uobičajeno je da je stezna glava naprave fiksirana u prostoru za obradu alatnog stroja, dok je nosač komada koji se obrađuje i koji je opremljen klinom za stezanje, odvojivo priključen na steznu glavu.

Da bi se mogao stegnuti komad koji se obrađuje, i koji ima razne dimenzije, poznati su takozvani paletizirani sustavi koji obuhvaćaju veći broj steznih glava, obično dvije, četiri, šest ili osam steznih glava. Kod ovakvog većeg broja steznih glava, nosač komada koji se obrađuje, ovisno o njegovoj veličini, može biti stegnut s dvije, četiri, šest ili osam klinova za stezanje. U stanovitim slučajevima se može dogoditi da je nosač komada koji se obrađuje opremljen s neparnim brojem klinova za stezanje. Budući da pojedina stezna glava obično ne sadržava sredstva za sprječavanje rotacije klina za stezanje, niti sredstva za određivanje kutnog položaja klina za stezanje oko osi Z, može biti povoljno osigurati jednu ili nekoliko steznih glava sa sredstvima za pozicioniranje, koje osim što određuju položaj u smjeru osi X i osi Y, također određuju i kutni položaj oko osi Z, što ima za posljedicu, ako je prikladno, da nosač komada koji se obrađuje ima također samo jedan klin za stezanje koji može biti stegnut u steznu glavu u točno određeni linearni i kutni položaj. Razumije se da u takvom slučaju također i nosač komada koji se obrađuje treba biti opremljen sa sredstvima za pozicioniranje koja djeluju zajedno s gore spomenutim sredstvima za pozicioniranje stezne glave.

Točnost relativnog položaja između nosača komada koji se obrađuje i klina za stezanje može biti znatno narušena naročito kod onečišćenja elemenata naprave koji su odgovorni za pozicioniranje. Pretežno u slučaju konusnih površina za centriranje i pozicioniranje, postoji opasnost da se čestice koje predstavljaju nečistoću prilijepe ili natalože na konusni dio za umetanje i/ili konusno oblikovanu površinu za namještanje klina za stezanje.

Dokument DE 41 10 857 otkriva napravu za povezivanje držača alata na radno vreteno alatnog stroja. Radno vreteno je snabdjeveno s otvorom za prihvaćanje dijela osovine držača alata. Otvor ima gornji i donji konusni predio s prstenastom udubinom koja ima ležišnu površinu koja je smještena između dva konusna predjela. Dio osovine držača alata opremljen je s dva konusna prstena koji su poduprti s dva elastična potporna nosača. Između dva konusna prstena smješten je mehanizam za blokiranje, koji sadržava dva dijela za blokiranje, koji se mogu radijalno pomicati. Na vrhu su ovi dijelovi za blokiranje snabdjeveni prostorima koji imaju klinasto oblikovanu površinu, koja u stanju blokiranja leži na površini za podupiranje prstenaste udubine. Stavljanjem elastičnih potpornih nosača, konusni prsteni se mogu aksijalno pomicati u odnosu na dio osovine držača alata i omogućavaju da dio osovine bude utaknut u otvor, nakon što se konusni prsteni polože na konusne dijelove otvora. Sami konusni prsteni su snabdjeveni s rascjepima. Dio osovine je snabdjeven s prirubnim dijelom koji tvori na njenom donjem kraju ravnu prstenastu površinu koja služi kao granični element za pomicanje u smjeru osi Z, nalježući na prednju površinu radnog vretena nakon stezanja dijela osovine. U otvoru radnog vretena mogu biti stegnuti i konvencionalni klinovi za stezanje (slika 5) i sekcijски klinovi za stezanje (slike 1 i 3). Na taj način može biti viđena osnovna ideja izuma u činjenici da nosači komada koji se obrađuje mogu biti stegnuti s različito izvedenim klinovima za stezanje pomoću radnog vretena alatnog stroja. Razumljivo je, da ovakva naprava za stezanje nije uopće prikladna za pričvršćenje nosača komada koji se obrađuje na radno vreteno alatnog stroja na način koji je jako precizan i koji se može ponavljati.

U.S. Patent br. 5,961,261 otkriva sustav za stezanje sa cilindrom za stezanje za uvlačenje i stezanje uvučenog čvorastog komada. Stezni cilindar je opremljen sa središnjim provrtom za prihvaćanje uvučenog čvorastog komada. Sam čvorasti komad je snabdjeven s površinama za centriranje, da bi se osiguralo ispravno pozicioniranje unutar središnjeg provrta cilindra. Dodatno, predviđeno je najmanje jedno sredstvo za rezanje, koje ima oblik rezne površine ili reznog brida. Ako se neka krhotina zabode na čvorasti komad ili na površinu za centriranje cilindra, ove krhotine se srežu i uklone. Sredstva za rezanje na čvorastom komadu mogu se radijalno širiti i sadržavati nekoliko neovisnih reznih bridova, ili se mogu širiti kružno po obodu. Stezni cilindar je opremljen s većim brojem jednoliki raspoređenih otvora za izlaženje plina, koji se uvodi u slobodni prostor između reznih bridova. Osiguravanjem ovih slobodnih prostora, područje ispred izlaznih otvora 14, 15 će se održati slobodnim od čestica koje uzrokuju onečišćenje, i time sprečavaju onečišćenje izlaznih otvora. Na području površina za centriranje, ipak, nisu predviđeni otvori za izlaženje plina.

U.S. Patent br. 5,415,384 otkriva napravu za stezanje komada koji se obrađuje u radnom prostoru naprave za obradu u dobro definiranom položaju. Naprava sadržava bazu i nosač komada koji se obrađuje, koji je prilagođen da se stavi na bazu i da se na nju pričvrsti. Baza je snabdjevena sa četiri ravnala za centriranje, i u svakom slučaju zahvaća element ploče koji ima utor i koji se elastično rasteže u smjeru osi Z s namjerom da namjesti nosač komada koji se obrađuje u smjerovima osi X i osi Y. Za stezanje nosača komada koji se obrađuje na bazu, predviđeni su odvojeni klinovi za stezanje, koji ipak nemaju nikakvu funkciju centriranja ili namještanja.

Konačno, njemački patentni dokument DE 200 21 407 otkriva napravu za stezanje koja fiksira uvučeni vijak s maticom na stol stroja. Ova naprava za stezanje obuhvaća baznu ploču koja ima klip koji je u nju umetnut, pokriven pločom za prekrivanje koja je vijcima pričvršćena na baznu ploču. Gornja površina ploče za prekrivanje obuhvaća predjele sjedišta koji služe kao granični elementi za kretanje u smjeru osi Z. Bazna ploča je snabdjevena s kanalima za zrak, središnjim otvorom u predjelu sjedišta i prilagođena je za njeno čišćenje.

Cilj predmetnog izuma je taj da se stvori poboljšana naprava za stezanje koja obuhvaća steznu glavu i nosač komada koji se obrađuje, koji je prilagođen da se može odvojivo spajati na steznu glavu, i kojemu se područja površina, koje su odgovorne za točnost pozicioniranja između nosača komada koji se obrađuje i stezne glave, mogu lako držati slobodnim od onečišćenja.

Da bi se postigli ovi ciljevi, predmetni izum osigurava napravu za stezanje koja obuhvaća steznu glavu i nosač komada koji se obrađuje i koji je prilagođen da se odvojivo spaja na steznu glavu. Nosač komada koji se obrađuje ima ravnu donju površinu i klin za stezanje, koji se izdiže iz ravne donje površine.

Stezna glava ima središnji otvor za prihvaćanje klina za stezanje nosača komada koji se obrađuje s konusnim dijelom ulaznog otvora, i mehanizam za stezno fiksiranje klina za stezanje nosača komada koji se obrađuje u središnjem otvoru. Klin za stezanje sadržava stražnji predio koji je se nalazi uz ravnu donju površinu nosača komada koji se obrađuje, koji ima nekoliko istaknutih predjela površina koje su prilagođene da zahvate konusni predio za umetanje središnjeg otvora radi namještanja položaja klina za stezanje u smjerovima osi X i osi Y.

Osim toga, stezna glava je opremljena izlaznim otvorima za plin koji su smješteni na konusnom ulaznom predjelu središnjeg otvora, i koji služe za ispuhivanje plinskog sredstva prema predjelima istaknutih površina da bi se na taj način očistile njihove površine nakon umetanja klina za stezanje u središnji otvor stezne glave.

Na taj način jedna od temeljnih ideja predmetnog izuma osigurava fino pozicioniranje klina za stezanje, ne pomoću velikih površina za pozicioniranje, nego opremanjem klina za stezanje s većim brojem malih, istaknutih predjela površina za namještanje koje imaju samo ograničeno proširenje, pomoću kojega se klin za stezanje točno namješta u smjerovima osi X i osi Y na konusnom ulaznom predjelu središnjeg otvora u steznoj glavi. Ovi mali istaknuti predjeli površina za namještanje mogu se lako održavati čistima ispuhivanjem zraka ili nekog drugog plinskog sredstva iz otvora predviđenih na odgovarajućim mjestima u konusnom ulaznom predjelu. Budući da su ovi predjeli za namještanje i istaknuti i malih su dimenzija, ispuhivanje zraka pod pritiskom prema njima osigurava potpuno i vrlo učinkovito čišćenje.

U sljedećem dijelu će dalje biti opisana ostvarenja naprave koja je u skladu s izumom, s pozivom na priložene crteže, u kojima:

Slika 1 prikazuje pogled u perspektivi na steznu glavu i na nosač komada koji se obrađuje;
Slika 2 prikazuje pogled na uzdužni presjek stezne glave i pogled s boka na nosač komada koji se obrađuje; i
Slika 3 prikazuje pogled u perspektivi na stol za strojnu obradu i nosač komada koji se obrađuje, koji je opremljen sa četiri klina za stezanje.

Slika 1 prikazuje pogled u perspektivi na shematski prikazanu napravu za stezanje koja je u skladu s prvim ostvarenjem izuma. Uređaj za stezanje obuhvaća steznu glavu, općenito označenu referentnim brojem 1, kao i nosač komada koji se obrađuje 10, koji je općenito označen referentnim brojem 10, koji ima klin za stezanje 11 koji je prilagođen tome da pritegne nosač komada koji se obrađuje 1 na steznu glavu 10. U ovom primjeru nosač komada koji se obrađuje istovremeno predstavlja sam komad koji se obrađuje.

Stezna glava 1, koja treba biti pričvršćena na radni stol alatnog stroja uz pomoć sredstva za pričvršćivanje, koje nije ovdje prikazano, sadržava središnji otvor 2 koji je prilagođen da prihvati i fiksira klin za stezanje 11 u steznu glavu 1. Gornji predio središnjeg otvora 2 je oblikovan konusno i predstavlja konusni predio za umetanje 3. Gornja površina stezne glave je snabdjevena s većim brojem dosjednih predjela 4 na koje dosjeda donja ravna površina 10a nosača komada koji se obrađuje 10, kada je jednom nosač komada koji se obrađuje konačno stegnut na steznu glavu 1. Na taj način svi dosjedni predjeli 4 čine granični element za pomicanje nosača komada koji se obrađuje 10 u smjeru osu Z.

Kružno oblikovani predjeli dosjedanja 4 raspoređeni su u prvu, unutarnju skupinu, i u drugu, vanjsku skupinu. Unutarnja skupina obuhvaća četiri dosjedna predjela 4a, koji su raspoređeni duž oboda prvog, manjeg kruga, koji je koaksijalan sa središnjom uzdužnom osi središnjeg otvora 2. Vanjska skupina obuhvaća dvanaest dosjednih predjela 4b, koji su raspoređeni duž oboda drugog, većeg kruga koji je koaksijalan sa središnjom uzdužnom osi središnjeg otvora 2.

5 U središtu svakog dosjednog predjela 4a i 4b nalazi se otvor 5a odnosno 5b, kroz koji se može ispuhivati zrak.

Stezna glava 1 je snabdjevena, u području svojeg konusnog dijela za umetanje 3, sa četiri otvora 6, kroz koje može biti ispuhivan zrak. Međutim, na slici 1 su vidljiva samo dva od četiri otvora 6. Osim toga, stezna glava 1 je opremljena s mehanizmom za stezanje, nije prikazan na slici 1, koji služi za uvlačenje klina za stezanje 11 i za njegovo fiksiranje u

10 steznu glavu. Vanjska strana stezne glave 1 je snabdjevena s dva priključka 8 i 9, od kojih je jedan prilagođen da bude spojen na izvor zraka pod pritiskom, radi uvođenja zraka u otvore 5a, 5b i 6, a drugi je prilagođen da bude spojen na sredstvo koje je pod pritiskom, radi pokretanja mehanizma za stezanje stezne glave, kao što će ovdje dalje biti objašnjeno.

Klin za stezanje 11, koji je pričvršćen na nosač komada koji se obrađuje 10, ima stražnji dio koji se nalazi uz donju površinu 10a nosača komada koji se obrađuje, i obuhvaća četiri predjela istaknutih površina za namještanje 12, 12a. Ovi predjeli istaknutih površina za namještanje 12, 12a su prilagođeni da djeluju zajedno s konusnim predjelom za umetanje 3 središnjeg otvora 2 stezne glave 1 radi namještanja nosača komada koji se obrađuje 10 u odnosu na steznu glavu u smjerovima osi X i osi Y, kada je klin za stezanje 11 umetnut u središnji otvor 2. Svaki od četiri predjela površina za

20 namještanje 12, 12a se pruža preko malog dijela gore spomenute stražnje strane klina za stezanje 11 i uzdiže se iznad površine ovog stražnjeg dijela. Suma prostora površina četiri predjela istaknutih površina za namještanje, na taj način, tvori samo dio prostora površine konusnog predjela za umetanje 3 središnjeg otvora, što rezultira velikim površinskim opterećenjem na predjele istaknutih površina za namještanje 12, 12a nakon stezanja nosača komada koji se obrađuje 10 na steznu glavu 1, pa se tako smanjuje osjetljivost na onečišćenje.

Četiri predjela istaknutih površina za namještanje 12, 12a su jednoliko raspoređena naokolo po periferiji stražnjeg dijela klina za stezanje 11, pri čemu su samo dva od njih vidljiva na slici 1, to jest prednji predio 12 i jedan od stražnjih predjela 12a. Položaj otvora za izlaz zraka 6 koji je u konusnom dijelu 3 za umetanje središnjeg otvora 2 stezne glave 1 odgovara položaju četiri predjela istaknutih površina za namještanje 12, 12a klina za stezanje 11, tako da se svaki od

30 predjela istaknutih površina za namještanje 12, 12a nalazi nasuprot jednog od otvora za izlaz zraka 6 nakon što je klin za stezanje 11 umetnut u središnji otvor 2 stezne glave. Na taj se način ispuhivanjem zraka kroz otvore 6 za vrijeme postupka umetanja i stezanja pneumatski čisti predio istaknutih površina za namještanje 12, 12a. Razumije se da u ovom slučaju, sa samo jednim nosačem komada koji se obrađuje 10, i jednom steznom glavom 1, trebaju biti predviđena sredstva za određivanje kutnog položaja nosača komada koji se obrađuje 10 oko osi Z, nakon što je klin za stezanje 11

35 umetnut u središnji otvor 2, da bi se osiguralo da su predjeli istaknutih površina za namještanje 12, 12a stvarno smješteni nasuprot otvorima 6. Budući da su odgovarajuća sredstva poznata u struci i lako su dostupna svakoj stručnoj osobi u ovom području, takva sredstva nisu niti prikazana na crtežima niti su dalje objašnjavana.

Na slici 2 je prikazana stezna glava 1 u uzdužnom presjeku, a nosač komada koji se obrađuje u bočnom pogledu. Stezna glava obuhvaća gornji predio 1a i donji predio 1b. Donji predio 1b može biti dio radnog stola uređaja za strojnu obradu. Mehanizam za stezanje, koji steže nosač komada koji se obrađuje 10 na steznu glavu 1 pomoću klina za stezanje 11, obuhvaća klip 15 koji je prednapregnut pomoću opruga 20 i većeg broje kugli 16 za stezanje. Kugle za stezanje 16 su smještene u provrte 17 koji se pružaju radijalno i koji se nalaze u rukavcima 18, pri čemu oni predstavljaju dio gornjeg predjela 1a stezne glave i omeđuju središnji provrt 2. Da bi se omogućilo kretanje klipa 15 nasuprot sili opruga 20 u

40 njegov gornji krajnji položaj, predviđena je tlačna komora 19 koja se nalazi između donjeg predjela 1 b stezne glave 1 i klipa 15. Komora 19 može biti pod tlakom pneumatskog ili hidrauličkog sredstva.

Klin za stezanje 11, koji je pričvršćen na nosač komada koji se obrađuje 10, obuhvaća dio 13 koji ima oblik glave i koji je smješten na prednjem kraju (to jest, donji kraj, kao što se može vidjeti na slici 2). Dio koji ima oblik glave 13 ima zapravo oblik krnjeg stošca i ima obodnu izbočinu 14 koja je smještena uz njegov stražnji kraj (to jest, gornji kraj, kao što se može vidjeti na slici 2). Kada je klin za stezanje 11 umetnut u središnji otvor 2 stezne glave 1, kugle za stezanje 16 su radijalno pritisnute prema izbočini 14 da bi bile povučene u nju i fiksirale klin za stezanje 11. Dio koji ima oblik glave 13 klina za stezanje 11 služi za grubo centriranje klina za stezanje 11 u središnji otvor 2, dok predjeli istaknutih površina za namještanje 12, 12a, koji se nalaze na stražnjem dijelu klina za stezanje, brinu za fino pozicioniranje, to jest,

55 nakon u biti potpunog umetanja klina za stezanje 11 u središnji otvor 2, predjeli istaknutih površina za namještanje 12, 12a naliježu na konusni predio za umetanje 3 središnjeg otvora 2, da bi točno odredili položaj klina za stezanje 11 u odnosu na središnji otvor 2 u smjerovima osi X i osi Y. Da bi se omogućilo da klin za stezanje 11 bude umetnut u središnji otvor 2 glave za stezanje 1, mora se pomaknuti klip 15 nasuprot sili opruga 20 u svoj gornji krajnji položaj; pri tome se kugle za stezanje 16 mogu pomaknuti radijalno prema van u utor koji je predviđen u klipu 15.

Kada je jednom klin za stezanje 11 umetnut u središnji otvor 2 stezne glave 1, nosač komada koji se obrađuje 10 labavo počiva na steznoj glavi 1. Da bi se stisnuo nosač komada koji se obrađuje 10 na steznu glavu 1, pritisak u tlačnoj komori

19 se smanjuje, što rezultira pomicanjem klipa 15 prema dolje pod utjecajem sile opruga 20. Time se, na način koji je sam po sebi poznat, kugle za stezanje 16 radijalno pomiču prema unutra da bi nalegle na izbočenje 14 klina za stezanje 11 i teme ovog posljednjeg povlače prema dolje, to jest, prema steznoj glavi 1. Pod utjecajem velike aksijalne sile povlačenja, koja djeluje na klin za stezanje 11, sve do 20 KN, pa se stoga oboje, i klin za stezanje 11 ponešto uzdužno napne, što rezultira smanjenjem vanjskog promjera, i konusni predio za umetanje 3 središnjeg otvora 2 se nešto poveća u promjeru. Na taj način se klin za stezanje 11 uvuče dalje u središnji otvor, sve dok ravna donja površina 10a nosača komada koji se obrađuje 10 ne nalegne na dosjedne predjele 4a, 4b stezne glave, pri čemu dosjedni predjeli 4a, 4b predstavljaju graničnik za kretanje u smjeru osi Z. Rezultat je taj, da je nosač komada koji se obrađuje 10 namještan u odnosu na steznu glavu 1, ne samo u smjerovima osi X i osi Y, nego i u smjeru osi Z.

Određivanje dimenzija klina za stezanje 11 se odabire tako da postoji raspor, sa širinom između 0,01 do 0,02 mm, između dosjednih predjela 4a, 4b stezne glave 1, koji služe kao referenca u smjeru osi Z, i ravne donje površine 10a nosača komada koji se obrađuje 10 nakon finog centriranja, no prije stezanja nosača komada koji se obrađuje 10 na steznu glavu 1, to jest, kada nosač komada koji se obrađuje 10 naliježe samo sa svojom prirodnom masom na steznu glavu 1.

Elementi naprave za stezanje koji su važni za njezin rad prilagođeni su jedni drugima, obzirom na njihove dimenzije i oblik na takav način, da smanjenje širine raspora do nule između ravne donje površine 10a nosača komada koji se obrađuje 10 i dosjednih predjela 4a, 5a stezne glave 1, nakon što je fino pozicioniranje klina za stezanje 11, i time nosača komada koji se obrađuje 10 u smjerovima osi X i osi Y, ostvareno i to bitno samo uz pomoć elastičnosti materijala klina za stezanje 11 kao i stezne glave 1 u području središnjeg otvora 2. Na taj način, suprotno uređajima za stezanje iz stanja tehnike, ne trebaju biti predviđeni nikakvi članovi ili elementi koji su elastično rastezljivi u smjeru osi Z.

Gornji dio glave za stezanje 1a stezne glave 1 sadržava kanale 21, 22 kroz koje otvori 5a, koji se nalaze u dosjednim predjelima 4a, kao i otvori 6, koji se nalaze u području konusnog predjela za umetanje 3, mogu biti snabdijevani zrakom pod pritiskom. Da bi se doveo zrak pod pritiskom do otvora 5b vanjskih dosjednih predjela 4b, dno gornjeg dijela 1a stezne glave 1 je opremljeno prstenastim kanalom 24. Prstenasti kanal 24 je priključen na otvor 23. Otvor 23 i kanali 21, 22 su međusobno spojeni pomoću cijevi, odnosno kanala, koji u daljnjim slikama nisu prikazani.

Za vrijeme postupka stezanja nosača komada koji se obrađuje 10, ispuhuje se zrak iz svih otvora 5a, 5b i 6. Taj zrak čisti predjele površina dna 10a nosača komada koji se obrađuje 10, koji će naleći na dosjedne predjele 4a, 4b stezne glave 1, a isto tako i predjela površina za namještanje 12, 12a klina za stezanje 11. Uslijed stalnog smanjivanja raspora između predjela površina za namještanje 12, 12a klina za stezanje 11 i konusnog predjela za umetanje 3 stezne glave 1 za vrijeme postupka stezanja, također se i predjeli površina, koji su uz otvore 6, pneumatski čiste. Zbog činjenice da oba predjela, dosjedni predjeli 4a, 4b za pomicanje u smjeru osi Z, kao i predjeli površina za namještanje 12, 12a klina za stezanje 11, imaju samo ograničeno područje površine, osigurano je potpuno čišćenje pripadnih dosjednih predjela.

Uz ono što je rečeno o steznoj glavi 1, predviđena je brtva 25 koja za stanoviti iznos strši iznad gornje strane stezne glave 1; namjena i način djelovanja ove brtve 25 biti će detaljnije raspravljani ovdje u daljnjem tekstu i u vezi sa slikom 3.

Slika 3 prikazuje pogled u perspektivi na stol alatnog stroja 26 koji je opremljen sa četiri stezne glave, kao i nosač komada koji se obrađuje 27, koji je opremljen sa četiri klina za stezanje 11, 11a, 11b, 11c. Osim ova četiri klina za stezanje 11, 11a, 11b, 11c, odvojeno su prikazani lijevi klin za stezanje 11, prednji klin za stezanje 11a kao i stražnji klin za stezanje 11b u nešto povećanom izgledu, u perspektivi, pored nosača komada koji se obrađuje 27. Pri tome lijevi klin za stezanje 11 određuje početni oblik koji je snabdjeven sa četiri istaknuta predjela površina za namještanje 12, 12a koji su namijenjeni za pozicioniranje u oba smjera, u smjeru osi X i osi Y. Ipak, samo prednji predio površine i bočni predio površine 12a su vidljivi na slici 3. Prednji klin za stezanje 11a je opremljen s dva predjela istaknutih površina za namještanje 12b i služi za pozicioniranje nosača komada koji se obrađuje 27 duž jedne od dvije okomite osi, to jest u smjeru osi X. Stražnji klin za stezanje 11 b je pak opremljen s dva predjela istaknutih površina 12c i služi za pozicioniranje nosača komada koji se obrađuje 27 duž druge od dvije okomite osi, to jest, u smjeru osi Y. Desni klin za stezanje 11 c, pak nije opremljen s bilo kakvim predjelima istaknutih površina uopće, i služi samo za stezanje nosača komada koji se obrađuje 27 u smjeru osi Z. Osim toga, na slici 3 je prikazana vanjska obodna brtva 25 koja je nepropusno spojena s donjom površinom nosača komada koji se obrađuje 27, i na taj način štiti stol alatnog stroja zajedno s njegove četiri stezne glave od onečišćenja.

Za definiranje početnog oblika, klin za stezanje bi mogao biti opremljen tako, da ima tri predjela istaknutih površina za namještanje, koje su razmaknute jedna od druge za 120°, umjesto sa četiri predjela istaknutih površina za namještanje 12, 12a koje su razmaknute jedna od druge za 90°. Slično bi mogao biti predviđen početni oblik klina za stezanje, koji ima više od četiri predjela istaknutih površina za namještanje. Ipak, prednost dizajna prikazanog na slici 3, koji je ovdje gore prodiskutiran, može biti viđen u činjenici da u konusnom dijelu za umetanje 3, koji ima četiri otvora za izlaz zraka

6, mogu biti čišćeni klinovi za stezanje koji imaju dva predjela površina za namještanje, i klinovi za stezanje koji imaju četiri predjela površina za namještanje.

5 PATENTNI ZAHTJEVI

1. Naprava za stezanje, koja obuhvaća steznu glavu i nosač komada koji se obrađuje, koji je prilagođen tako da bude odvojivo spojen na navedenu steznu glavu, pri čemu navedeni nosač komada koji se obrađuje ima ravnu donju površinu i obuhvaća klin za stezanje koji se izdiže iz navedene donje ravne površine, a stezna glava obuhvaća središnji otvor za prihvaćanje navedenog klina za stezanje navedenog nosača komada koji se obrađuje, pri čemu središnji otvor ima konusni predio za umetanje, i nadalje još ima mehanizam za stezanje, za stezno fiksiranje navedenog klina za stezanje navedenog nosača komada koji se obrađuje u navedeni središnji otvor, **naznačena time**, što navedeni klin za stezanje obuhvaća stražnji dio koji se nalazi uz navedenu donju ravnu površinu navedenog nosača komada koji se obrađuje i koji ima nekoliko predjela istaknutih površina koje su prilagođene da zahvate navedeni konusni predio za umetanje navedenog središnjeg otvora za namještanje položaja navedenog klina za stezanje u smjeru osi X i/ili osi Y, pri čemu je navedeni klin za stezanje opremljen s otvorima za izlaz zraka koji su smješteni u navedenom konusnom predjelu za umetanje navedenog središnjeg otvora radi ispuhivanja plinovitog sredstva prema navedenim predjelima istaknutih površina, da bi time očistile njegove površine, nakon umetanja navedenog klina za stezanje u navedeni središnji otvor navedene stezne glave.
2. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što je navedeni stražnji dio navedenog klina za stezanje opremljen s dva predjela istaknutih površina, koje su smještene dijametralno suprotno jedna prema drugoj, radi namještanja položaja navedenog klina za stezanje u smjeru osi X i osi Y.
3. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što je navedeni stražnji dio navedenog klina za stezanje opremljen s tri predjela istaknutih površina, koje su smještene oko navedenog stražnjeg dijela i razmaknute su za 120° jedna od druge, radi namještanja položaja navedenog klina za stezanje u smjeru osi X i osi Y.
4. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što je navedeni stražnji dio navedenog klina za stezanje opremljen sa četiri predjela istaknutih površina, koje su smještene oko navedenog stražnjeg dijela i razmaknute su za 90° jedna od druge, radi namještanja položaja navedenog klina za stezanje u smjeru osi X i osi Y.
5. Naprava za stezanje u skladu s jednim od patentnih zahtjeva 2, 3 ili 4, **naznačena time**, što navedeni predjeli istaknutih površina imaju oblik segmenta krnjeg stošca.
6. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što prednji kraj klina za stezanje, koji je udaljeniji od navedenog nosača komada koji se obrađuje, obuhvaća prednji predio koji predstavlja sredstvo za grubo pozicioniranje klina za stezanje u odnosu na steznu glavu, dok navedeni istaknuti predjeli površina koji se nalaze na navedenom stražnjem predjelu klina za stezanje, tvore sredstvo za fino pozicioniranje klina za stezanje u odnosu na steznu glavu.
7. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što navedena stezna glava nadalje sadržava veći broj dosjednih predjela koji tvore sredstvo za ograničenje kretanja u smjeru osi Z navedenog nosača komada koji se obrađuje, pri čemu je svaki od navedenih dosjednih predjela opremljen s izlaznim otvorima za plin radi čišćenje ovih prostora navedene donje površine navedenog nosača komada koji se obrađuje, koji će naleći na navedene dosjedne predjele nakon stezanja navedenog nosača komada koji se obrađuje na navedenu steznu glavu.
8. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 7, **naznačena time**, što je kod navedenih dosjednih predjela gornja površina kružnog oblika.
9. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačena time**, što je navedeni klin za stezanje dimenzioniran na takav način da, nakon što je centriran u odnosu na steznu glavu, prilagođen je da bude elastično deformiran nakon aktiviranja navedenog mehanizma za stezanje, koristeći pri tome elastičnost materijala klina za stezanje i/ili stezne glave u području navedenog središnjeg otvora, što ima za posljedicu daljnje pomicanje navedenog klina za stezanje u smjeru osi Z.
10. Naprava za stezanje koja obuhvaća najmanje dvije stezne glave i nosač komada koji se obrađuje i koji je prilagođen da može biti odvojivo spojen na navedenu steznu glavu, pri čemu nosač komada koji se obrađuje ima ravnu donju površinu i obuhvaća veći broj klinova za stezanje koji se izdižu iz navedene ravne donje površine, a svaka stezna glava ima središnji otvor za prihvaćanje jednog od navedenih klinova za stezanje, navedenog nosača komada koji se obrađuje, i svaka od navedenih steznih glava nadalje sadržava mehanizam za stezanje radi steznog fiksiranja jednog od navedenih klinova za stezanje, navedenog nosača komada koji se obrađuje, u navedeni središnji otvor, **naznačena time**, što jedan od navedenih klinova za stezanje sadržava stražnji predio koji se nalazi uz navedenu ravnu donju površinu navedenog nosača komada koji se obrađuje, koja površina ima najmanje tri istaknuta predjela površina koje su prilagođene da prihvate navedeni konusni predio za umetanje navedenog središnjeg otvora radi namještanja položaja navedenog klina za stezanje u smjeru osi X i osi Y, pri čemu najmanje još jedan drugi od navedenih klinova za stezanje sadržava stražnji predio koji se nalazi uz navedenu ravnu donju površinu navedenog nosača komada koji se obrađuje, koji ima predjele istaknutih površina koje su prilagođene da prihvate navedeni konusni predio za umetanje navedenog središnjeg otvora radi namještanja kutnog položaja navedenog nosača komada koji se obrađuje oko osi Z, koja se pruža okomito kroz presjecište navedenih smjerova osi X i osi Y, i pri

čemu je svaka od navedenih steznih glava opremljena otvorima za izlaz zraka koji su smješteni u navedenom konusnom predjelu za umetanje navedenog središnjeg otvora, radi ispuhivanja plinskog sredstva prema navedenim predjelima istaknutih površina, da ih na taj način očisti nakon umetanja navedenih klinova za stezanje u navedene središnje otvore navedenih steznih glava.

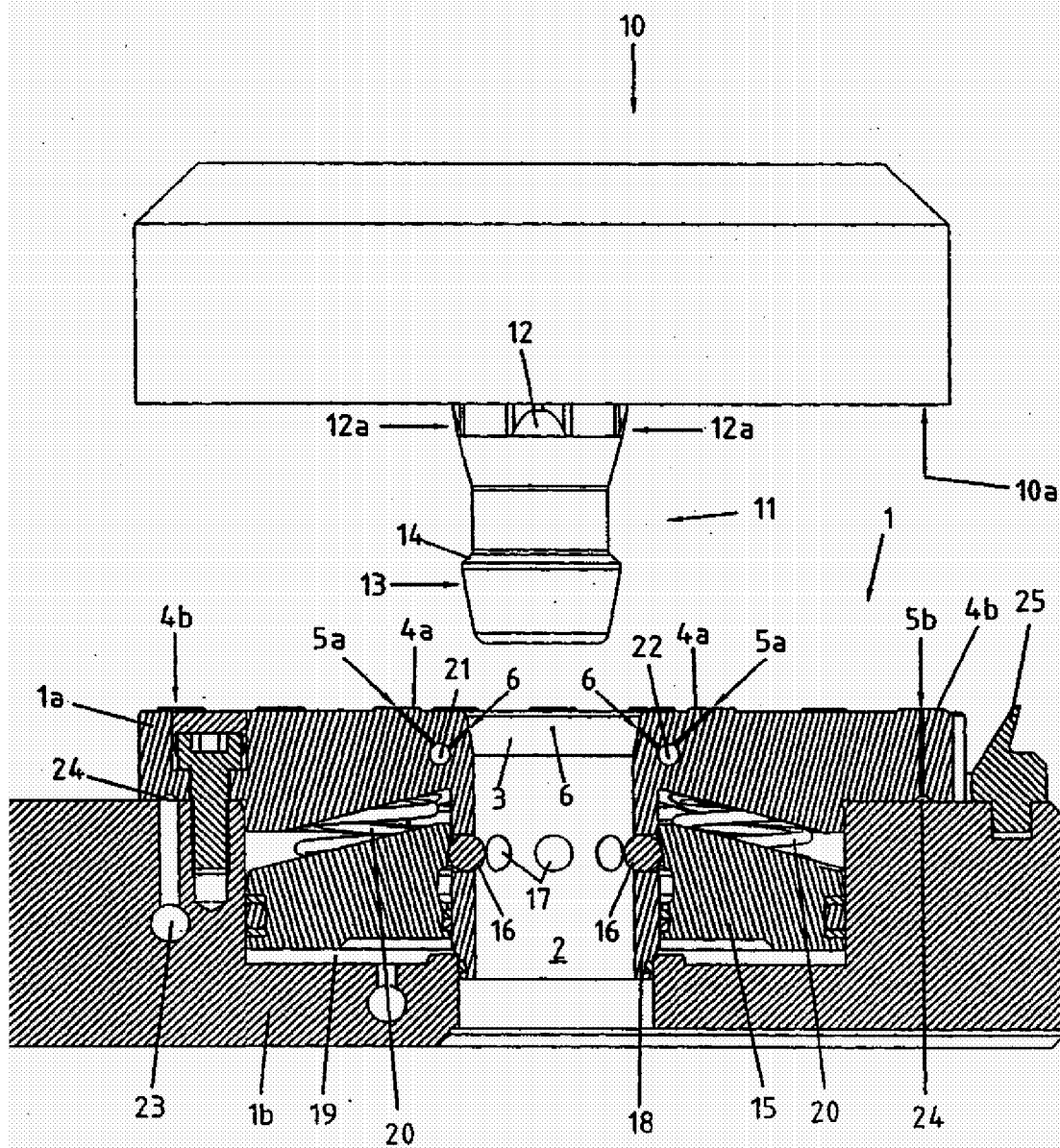
- 5 11. Naprava za stezanje u skladu s patentnim zahtjevom 10, **naznačena time**, što je najmanje jedan od drugih navedenih klinova za stezanje prilagođen da nalegne na nosač komada koji se obrađuje samo u smjeru osi X ili samo u smjeru osi Y, pri čemu je navedeni stražnji dio navedenog najmanje jednog drugog od navedenih klinova za stezanje, opremljen s dva dijametralno suprotna predjela istaknutih površina.

10

SAŽETAK

- U napravi za stezanje, koja fiksira nosač komada koji se obrađuje pomoću klina za stezanje u steznu glavu, pri čemu je stezna glava opremljena sa središnjim otvorom radi prihvaćanja klina za stezanje, i s mehanizmom za stezanje koji 15 čvrsto drži klin za stezanje u središnjem otvoru. Središnji otvor ima konusni predio za umetanje klina, a klin za umetanje ima stražnji predio s istaknutim površinama za namještanje, koje prihvaćaju konusni predio za umetanje klina, da bi namjestili klin za stezanje u odnosu na steznu glavu u smjerovima osi X i/ili osi Y. Kružni dosjedni predjeli koji se nalaze na vrhu stezne glave predstavljaju graničnik za kretanje u smjeru osi Z nosača komada koji se obrađuje. Da bi se omogućilo pneumatsko čišćenje istaknutih površina za namještanje, konusni predio za umetanje klina je opremljen s 20 otvorima za izlaz plina, koji su smješteni tako da odgovaraju rasporedu istaknutih površina za namještanje. Prostori površina nosača komada koji se obrađuje, koji će naleći na dosjedne predjele, čiste se pneumatski plinom iz otvora za izlaz plina koji su smješteni u sredini dosjednih predjela.

SLIKA 2



SLIKA 2

SLIKA 3

