



PATENTNI SPIS BR. 6123.

Max Schenker, inženjer, Schönenwerd, Švajcarska.

Postupak za obradu materijala.

Prijava od 1. oktobra 1927.

Važi od 1 augusta 1928.

Traženo pravo prvenstva od 1. oktobra 1926. (Švajcarska).

Pri obradi materijala, izrada izvesnih delova za obradu uvek zavisi od toga, da se alat na izvestan način vodi prema delu za obradu. Na primer pri obrtanju rotacionog tela obrće se deo za obradu relativno prema strugu i istovremeno čelik, koji se seče, dobija kretanje u napred. Prvi strugovi potpuno se pokreću radnicima, koji vode računa, rukom ili nogom, kako za obrtno kretanje dela za obradu, tako i za pomeranje čelika za sečenje. Dalji korak bio je, da se obrtno kretanje dela za obradu proizvede motorom, tako da je radnik imao da izvrši samo pomeranje i uključivanje i isključivanje obrtnog kretanja. Kod docnijih konstrukcija i pomeranje se vršilo mašinski sprežanjem hodnog ili sprovodnog vretena sa pogonom. Radniku je ostavljeno samo još uključivanje i isključivanje obrtnog i pomerajućeg kretanja. Dalji i do sada poslednji korak bio je u tome, da su se i ove operacije automatski izvodile pomoću mašine. Na taj način došlo se do potpuno automatskog rada mašina za obradu materijala.

Nedostatak, koji još uvek imaju mašine za obradu materijala, jeste taj, što su u opšte udešene samo za izradu izvesnog komada ili se komplikovanim premeštanjem mašine mogu preudeliti za izradu drugog sličnog komada.

Predmet pronalaska je postupak za obradu materijala, kod koga se kretanja alata, potrebnih za obradu pomenutih ma-

sa, automatski regulišu prema delovima koji se obradjuju pomoću naprave za upravljanje, tako, da se izmenom ključa za pomenuta relativna kretanja sa istom mašinom izvode druga relativna kretanja i na taj način se mogu izradjivati i drugi delovi za obradu.

Takav postupak mašinske obrade može se konstruktivno izvesti sa relativno prostim sredstvima, jer pri obrtanju na pr. postoje nekoliko elementarnih pokreta, iz kojih se kombinacijom dobija relativno kretanje dela za obradu i alata, koje je kretanje potrebno za izradu komplikovanih rotacionih tela.

Jedan primer za izvodjenje postupka po ovom pronalasku šematički je predstavljen na priloženom nacrtu i za radnu mašinu uzeta je mašina za struganje.

Vreteno 1 mašine leži u ležištima 2 i 3, na njemu se nalazi pogoni kotur 4 sa ručicom 5 za upuštanje. Kretanja uzdužne klizaljke 7 vrši se glavnim vretenom 1 pomoću točkova 8, 9, 15 na prenosnom vratilu 11. Ovo vratilo 11 kreće zahvatno vreteno 12 i to napred pomoću točkova 13, 14, 15 i natrag pomoću točkova 16 i 17, pri čem je kod kretanja u napred točak 15 spregnut sa zahvatačem 18 i magnetom 19, isto to, pri kretanju nazad, točak 17 sa zahvatačem 18 i magnetom 20.

Izljebljeno zahvatno vreteno 12 pokreće pomoću helikoidalnog mehanizma 21 prenosno vratilo 22, koje leži u uzdužnoj klizaljeci. Pomoću ovog vrši se uzdužno

kretanje pomoću zahvatača 23, magneta 24, zupčanika 25, 26, prenosnog vratila 27a, zupčanika 27 i zupčaste poluge 28, koja se nalazi na uzdužnoj klizaljci. Isto tako od prenosnog vratila 22 vrši horizontalno kretanje pomoću zahvatača 23, naglavka 29, zupčanika 30, 31 i preko zavojastog vretena 32 pomoću navrtka 33.

Jedna grupa za sebe obrazuje napravu A za upravljanje. Pomoću točkova 17, 34, vratila 35, helikoidalnog mehanizma 36 mehanizma 37 pomera se okvir 38 i u njemu utvrđeni ključ 39 u istom pravcu; preko okvira 38 poprečno leži vratilo 40

sa odgovarajućim kontaktnim polugama 45, 46, 47, 48. Ako jedna od ovih poluga diraka padne u prorez ključa 39, onda se pripadajuća kontaktna poluga pritiskuje napred i zatvara odnosno kolo struje i pokreće se uzdužna odn. poprečna klizaljka. Ako se poluga dirka izdigne krajem prereza, onda kontaktna poluga ide nazad, otvara se kolo struje i time se prekida uključeno kretanje. Na nacrtu je poluga dirke 41 puštena, a kontaktna poluga 45 u vezi sa kontaktima 49 i 50. Na ovaj način mogu se ova kola struje zatvoriti pomenutim polugama za pritiskivanje:

Pritiskujuća poluga 41

Položaj — 54 — 49 — spojnik c — magnet 20 — 55 — neg.

Položaj — 54 — 50 — spojnik a — magnet 24 — 56 — neg.

Pritiskujuća poluga 42

Položaj — 57 — 59 — spojnik d — magnet 19 — 60 — neg.

Položaj — 57 — 58 — spojnik a — magnet 24 — 56 — neg.

Pritiskujuća poluga 43

Položaj — 61 — 63 — spojnik c — magnet 29 — 55 — neg.

Položaj — 61 — 62 — spojnik b — magnet 29 — 64 — neg.

Pritiskujuća poluga 44

Položaj — 65 — 67 — spojnik d — magnet 19 — 60 — neg.

Položaj — 65 — 66 — spojnik b — magnet 29 — 64 — neg.

Uzdužno kretanje nazad

Uzdužno kretanje napred

Horizontalno kretanje nazad

Horizontalno kretanje napred

Polupuno je jasno, da se iz prinudne veze pogona naprava za upravljanje sa pogonom zahvatnih vretena, za jedno pomeranje ključa određene dužine mora dobiti odgovarajuće pomeranje dužine poprečne ili uzdužne klizaljke. Prenos bi se mogao na primer tako izabrati, da se za izvesnu dužinu prereza dobije pomeranje iste dužine poprečne ili uzdužne klizaljke.

U ovom primeru masina radi sa konstantnom istom brzinom i istim pomeranjem napred. Ali je jasno, da se povećanjem broja pritiskujućih poluga i dodavanjem novih slojeva i odgovarajućih prenosnih točkova pomoću ključa mogu regulisati i druge brzine i pomeranja, ili da se pomoću ključa preko određene poluge može pokrenuti izvestan deo revolvera.

Iz gornjeg se vidi, da se čelik može pokretati u dva pravca pomeranja paralelno i vertikalno prema osi obrtanja sa različitim brzinama i sa tačnim prostornim ograničenjem. Ovo nekoliko operacija i pokreta mogu se redjati u vrlo mnogo različitih kombinacija. Umetanjem novog ključa sa novom kombinacijom prereza dobija se nova kombinacija osnovnih operacija i na taj način prouzrokuju relativna kretanja čelika i alata potrebna za obradu drugog komada. Tako podešena mašina za obradu materijala postaje automat, koji se za kratko vreme može preudeliti za izradu različitih delova, jer je

potrebno utvrditi jedan nov ključ, i na taj način mogu se iskoristiti preimućstva i ušteda u radnoj snazi dosadanih automata ne samo za delove za obradu, koji se izrađuju u serijama, već i za takve, koji se pojedinačno izrađuju.

Novi postupak može se time načiniti potpuno aktivnim, da se relativno kretanje alata i dela za obradu prouzrokuje time, što se deo za obradu s jedne strane, i alat s druge strane relativno pokreću u istoj osnovi. U ovom primeru obrće se nastavak dela za obradu dužine 78,4 mm i prečnika 30 mm. Čelik 51 učvršćen je u držaču 52. Uzdužna i poprečna klizaljka pomeraju se tako, da vrh čelika 51 dodje tačno ispod ukrštenog konca 53, koji se nalazi na mašini i udaljen je od vrha dela za dreovanje za dužine a i b. Ako se gore pomenuti nastavak obrće, onda se najpre mora pomeriti čelik u uzdužnom pravcu od osnove za iznos $(a-3+120, 5+78,4 \text{ mm})$ nazad prema ispadajućem delu. U ključu mora biti, u koloni poluge 41, koja reguliše kretanje nazad, jedan prorez, koji odgovara gornjem pomeranju. U vezi s tim ima se čelik kretati u pravcu na osu obrtanja preko prečnika 30, pri čem u ključu, u koloni poluge 44 koja reguliše horizontalno kretanje napred, dolazi prorez, koji odgovara pomeranju b minus 15 mm. Ako postoji još jedan pro-

rez dužine 78,4 mm u koloni poluge 42 (duž napred), onda se čelik seče i izrađuje se nastavak dužine 78,4 mm i prečnika 30.

Mašina dozvoljava da se čelik po opisanim merama na tačno podešen način paralelno i vertikalno na osnovu za merenje relativno kreće prema osi obrtanja, tako da je suvišno individualno podešavanje čelika na deo za obradu, kao i promena alata za merenje, i podučavanje radnika. Dovoljno je, nezavisno od toga, kakav se deo izrađuje, da se sekuće ivice čelika podeše uvek istim načinom na utvrdjenu osnovu za merenje, koja se nalazi na mašini. Ovo je uvek potrebno ako se čelik menja, ili ako je izabran.

Osim opisanog izvodjenja postupka mogu se izvesti i druga različita rešenja.

U gornjem primeru upravljanje mašine za obradu vrši se električnim putem pomoću naprave za upravljanje. Lako se može pretpostaviti, da poluga može vršiti uključivanja mehaničkim spojevima.

Opisani postupak za obradu materijala može se primeniti na svaki mogućan čvrst materijal, kao metale, drvo, kamen, izolacioni materijal itd., i time se mogu regulisati svi mogući procesi obrade ma-

terijala kao obrtanje, struganje, frezovanje, oštrenje, bušenje itd.

Patentni zahtevi:

1) Postupak za obradu materijala, naznačen time, što se za obradu potrebno kretanje alata u odnosu prema delovima za obradu automatski vrši napravom za upravljanje, tako, da se izmenom ključa, koji određuje pomenuto relativno kretanje, sa istom mašinom mogu izvesti druga relativna kretanja i na taj način automatski izraditi delovi drugog oblika.

2) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se kretanja alata relativno prema delovima za obradu prouzrokuju time, što se delovi za obradu s jedne strane i alati s druge strane relativno pokreću prema zajedničkoj osnovi za merenje.

3) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se upravljanje kretanja vrši mehanički.

4) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se upravljanje kretanja vrši električnim putem.

5) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se za ključ uzima izbušena traka iz pogodnog materijala.

6) Postupak po zahtevu i, naznačen time, što se uzima osnova za merenje, koja je na utvrdjenom mestu mašine.



