



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(21) Broj prijave:



HR P990356A A2

HR P990356A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. cl.⁷: A 63 D 5/08

(22) Datum podnošenja prijave patenta: 17.11.1999.

(43) Datum objave prijave patenta: 31.12.2000.

(31) Broj prve prijave: 198 53 081.1;

(32) Datum podnošenja prve prijave: 17.11.1998.; (33) Država ili organizacija podnošenja pr

(71) Podnositelj prijave: Vollmer Werke, Maschinenfabrik GmbH, Ehinger Strasse 34, 88400 Biberach/Riss, DE
(72) Izumitelj: Erich Pokorny, Alte Biberacher Str. 16, 88433 Schemmerhofen, DE
(74) Punomoćnik: Dina KORPER ŽEMVA, ZAGREB, HR
Zdenko HARAMIJA, ZAGREB, HR

(54) Naziv izuma: POSTUPAK I UREĐAJ ZA NAMJEŠTANJE ČUNJEVA NA KUGLANI

(57) Sažetak: Pronađen je postupak i uređaj za namještanje čunjeva na kuglani ili bowlin stazi, pri čemu će jedan dio kuglane biti optički opisan pomoću najmanje jednog uređaja za snimanje slika, snimljeni podaci slika bit će dalje obrađeni u uređaju za obradu slika i uspoređeni s predviđenim podacima slika, na temelju čega će biti napravljeni uređaji za upravljanje jednog uređaja za namještanje čunjeva pomoću kojeg će čunjevi biti uzeti i smješteni na polje za čunjeve ili u spremište čunjeva.

HR P990356A A2

Poznato je kod kuglana, kugle vise na užetu, pri čemu će čunjevi biti podignuti uzetima, pomoću složenog uređaja razmješteni u tuljke za centriranje i sa spuštanjem užeta razmješteni na površinu slaganja čunjeva.

Također su poznati i uređaji bez užeta, kod kojih će, nakon izvršenog bacanja kugle, pomoću brisača, svi čunjevi i kugla biti počišćeni sa površine postave čunjeva u jamu za čunjeve, nakon čega će biti svi čunjevi sa kuglom podignuti podizačem prema gore. Tamo će se razvrstati, nakon čega će biti odvezeni transportnim uređajem do jednog od položaja čunjeva sa odgovarajućim predspremitom. Ispod predspremišta nalazi se glavno spremište i pomoću njega, čunjevi će biti spuštani i postavljeni na površinu slaganja čunjeva. U tom se slučaju nalaze dva kompleta čunjeva u opticaju, kako bi se, iz vremenskih razloga, mogli obaviti transport i sortiranje čunjeva za vrijeme sljedećeg bacanja kugle. Kugla se u ovom slučaju vodi jednim odvojenim kanalom do povratnog kanala za kuglu.

Ovi poznati uređaji za postavljanje čunjeva pokazuju jednu ogromnu mehaniku koja, osim toga, treba veliki prostor za transportni uređaj. K tome dolazi lako do uklještenja čunjeva i smetnji koje se mogu odstraniti pomoću odgovarajućeg stručnog osoblja. Naknadno opremanje postojećih postrojenja (kuglane) takvim uređajem zahtijeva veliki trošak, pogotovo na građevinskim preinakama.

Kao temeljni zadatak izuma je, tako oblikovati postupak i uređaj za namještanje čunjeva na postolje čunjeva, da je izvedba namještanja čunjeva bez skupe mehanike i da je kompaktnog oblika konstrukcije i to bez užeta, tako da se postojeće kuglane mogu rekonstruirati bez naročitih građevinskih troškova i da ih je moguće prilagoditi raznim oblicima čunjeva i sustavima igara.

Taj će zadatak biti riješen u smislu izuma i u glavnom u znaku zahtjeva 1 i 3. Kroz to što će biti obuhvaćeno polje čunjeva kao i površina na kojoj stoje čunjevi, a okolno područje, na kojem se mogu nalaziti, kako još stojeći, tako i oboreni čunjevi, i to optički obuhvaćeno i optički podaci o čunjevima snimljeni i u uređaju za obradu slika uspoređeni sa unaprijed umetnutim optičkim podacima, nakon čega će odgovarajući rezultat usporedbe biti upućen u uređaj za postavljanje čunjeva, koji će čunjeve uzeti sa polja za čunjeve i opet uputiti na površinu na kojoj stoje čunjevi, ili otpremiti u skladište čunjeva, i tako se može mehanički trošak postavljanja čunjeva, smanjiti na minimum, jer uređaj za postavljanje čunjeva dobiva sve potrebne podatke o uzimanju i postavljanju čunjeva preko uređaja za obradu slika.

Izum će biti pobliže objašnjen primjerice na nacrtima. Oni pokazuju:

- Fig. 1 u shematskom nacrtu sprijeda, polje na kojem stoje čunjevi i nad njim smješten uređaj za namještanje čunjeva
- Fig. 2 bokocrt uređaja iz Fig. 1
- Fig. 3 tlocrt uređaja prema Fig. 1 i 2
- Fig. 4 bokocrt koji odgovara Fig. 2 i drugom radnom položaju uređaja
- Fig. 5 nacrt hvatača sa vodicama
- Fig. 6 nacrt hvatača u položaju hvatanja glave čunja
- Fig. 7 bokocrt hvatača iz Fig. 6
- Fig. 8 nacrt položaja čunjeva sa spuštenom branom za ulaz kugle
- Fig. 9 nacrt položaja čunjeva s podignutom branom za ulaz kugle
- Fig. 10 shema tijeka postupka

U Fig. 2 i 3 prikazano je uobičajeno polje čunjeva koje pokraj polja na kojem stoje čunjevi sa Fig. 3 na kojem su primjerice opet prikazani čunjevi 2 i jama za čunjeve 3 za prihvatanje oborenih čunjeva i područje 4 koje leži ispred polja na kojem stoje čunjevi i na kojem mogu ostati ležati oboreni čunjevi nakon jedne bačene kugle. Ovo će polje čunjeva 1 biti snimljeno barem sa jednim uređajem za snimanje 5, odnosno, nadgledano kako je to prikazano na Fig. 1 i 2 crtanim linijama, koje prikazuju smjer zraka koje izlaze iz kamere 5. Može se dodati kameri 5, ili umjesto kamere 5, još dvije kamere 5' (Fig. 2) primjerice u smjeru dužinske osi polja čunjeva, od kojih svaka snima oko polovine polja čunjeva 1. Mogući su još i drugi položaji kamere.

Kao uređaj za snimanje može se predvidjeti CCD-kamera kao i video kamera. Na mjesto nepokretno smještene kamere, može se predvidjeti kao uređaj za snimanje primjerice i CCD-linijska kamera, koja se pokreće iznad polja čunjeva.

Uređaj za obradu slika može biti i tako oblikovan, da je na svakoj glavi čunja smješten reflektirajući sloj, ili nešto slično, tako da bi se, primjerice, mogao napipati pomoću zraka lasera. I na taj se način može točno odrediti položaj glave čunja za hvatač.

I sljedeći način je uređaj za snimanje slika izrađen tako, da će pomoću ultra zvučnog senzora označiti gdje se na polju čunjeva nalazi jedan čunj.

Prema jednom sljedećem oblikovanju, može svaki čunj imati predviđen i ugrađen odašiljač, koji se može pronaći pomoću uređaja za primanje, koji je smješten iznad polja čunjeva. Ovdje se može, primjerice, za određivanje pozicije

glave cunja, u njegovu glavu ugraditi odašiljač, dok se za određivanje smjera njegove osovine, predvidi jedan odašiljač na donjem dijelu tijela cunja.

Kod tih oblika izvedbe . slijedi pronalaženje pomoću pomičnog uređaja za snimanje, sa prednošću snimanja u obliku linija u oba smjera osi, koji su predodređeni uzdužnim i poprečnim tračnicama, pri čemu dobiveni podaci slika su nacrtani i dovedeni do obrade slika, kao što je to slučaj kod kamere 5.

Kroz uređaj za snimanje 5 bit će obuhvaćeni čunjevi 2 na polju čunjeva 1, iako ti leže ili stoje. Snimljene slike bit će dalje obrađene u uređaju za obradu slika 6 (Fig. 10), koji može biti priključen na uređaj za snimanje, odnosno kameri 5. U uređaju za obradu slika 6 bit će od kamere 5 snimljene slike čunjeva uspoređene u uređaju za usporedbu 7 sa memoriranim slikama čunjeva, usto, kroz uređaj 8 utvrđivanje pozicije svakog pojedinog snimljenog cunja slijedit će uz prednost takvog postupka, da će središte glave cunja, u slučaju ležećeg cunja, biti određen položaj osovine cunja. Time će se upravljati pomoću uređaja za upravljanje 9 i općenito sa 10 označenog uređaja za postavljanje čunjeva, kroz pale čunjeve pojedinačno zahvatiti i postaviti na polje gdje stoje čunjevi ili odložiti u skladište čunjeva.

Figure (nacrti) pokazuju pretpostavljeni primjer izvedbe jednog uređaja za postavljanje čunjeva 10, koji obuhvaća dvije uzdužne tračnice sa obje strane polja čunjeva 1, i jedna na njima vođena pokretna poprečna tračnica 12 i na njoj pomično vođena vodilica hvatača 13, na kojoj je vođen i u okomitom smjeru pokretan i oko svoje osi okretan hvatač 14.

U Fig. 3 je sa 15 označen el. motor koji pokreće, primjerice, remen sa zubima uzduž mirujuće uzdužne tračnice 11 za pokretanje poprečne tračnice 12 iznad polja sa čunjevima 1. Sa 16 označen je el. motor na vodilici hvatača, koji pokreće bubanj za užu 17, na koji se namata užu 18 čiji su krajevi pričvršćeni na gornjem i donjem kraju okomite tračnice 19 za podizanje. Na vodilicama 13 okomito je smještena ploča 20 i pričvršćena sa 21 naznačenim kotačima vodilicama, između kojih je okomito pokretna tračnica za dizanje 19. Elektromotorom 16 može se podizati i spuštati preko bubnja za užu 17 hvatač 14 s tračnicom za dizanje 19 u vodilicama na ploči 20.

Na jednoj strani prema van, preko polja čunjeva 1 produljenim poprečnim tračnicama 12 na samom kraju, smješten je pogonski motor 15', koji pokreće, pomoću remena sa zubima, vodilice dizanja 13 uzduž poprečne tračnice 12. Vodilice za dizanje mogu se na taj način dovesti u blizinu postranog zida polja čunjeva 1, kako pokazuje Fig. 1.

Na vodilicama hvatača 13, odnosno, na ploči 20 (Fig. 5) tako je smješten okretni bubanj za užu 17, da do krajnje donje točke spuštene vodilice za dizanje 19 gornji ovjes užeta legne na mjesto bubnja za užu gdje dolazi prvi navoj užeta, tako da, tek u Fig. 5 prikazanom, podignutom položaju tračnice dizanja 19, užu 18 dolazi u kosi položaj prema bubnju za užu 17, dok u donjem krajnjem položaju užu 18 leži uglavnom okomito na osovinu bubnja za užu.

Tračnica za dizanje 19, može primjerice biti izvedena u cjevastoj formi, gdje je u šupljini tračnice za dizanje 19, vidi Fig. 6, naznačena osovina 23, koja se može vrtjeti i koja je na donjem kraju spojena hvatačem 14 a na gornjem kraju s el. motorom sa planetarnim reduktorom 22, koji daje potrebno zakretanje. Pomoću toga može se okretati hvatač 14 oko svoje osi pomoću elektromotora 22 neovisno o podizanju - spuštanju tračnice dizanja 19.

Fig. 6 i 7 pokazuju pojedinosti hvatača 14. Na tračnice za dizanje 19 je primjerice spojen pomoću prstena opruge 24 jedan okvir ili loncu sličan dio 25, koji se dađe zaokrenuti oko svoje osi i koji se, čvrsto spojen s osovinom 23, pomoću pokretnog učvršćenja 26, koja se pak pomoću motora 22 može okretati unutar tračnice za dizanje. U tom lončastom dijelu 25 ugrađena su dva dvokraka elementa za hvatanje 27 koja se, na dvije osovine 28 mogu njihati. Između dva unutra ležeća kraka 29, smještena je opruga 30 koja će biti stisnuta kod otvorenog hvatača 14, i upravljački greben 31 okretan oko svoje osi, a koji se može zakrenuti jednim pogonom, npr. motorom koji ima magnetsku kočnicu 32 (Fig. 7), a koji je smješten na vanjsku stranu dijela 25. U Fig. 6 prikazani upravljački greben 31 u položaju hvatanja (cunja) može se pomoću motora sa magnetskom kočnicom 32 kao u Fig. 5 prikazani položaj postići zakretanjem istog i opruga 30 držat će elemente hvatača 27 otvorenim.

Elementi hvatača 27 tako su oblikovani da će djelomične površine glavu cunja obuhvatiti, da čunj 2 neće biti samo obuhvaćen u okomitom položaju, već će i u ležećem položaju okomiti na svoju površinu biti u zahvatnom položaju učvršćen. Zato su elementi hvatanja 27 predviđeni odgovarajućom konkavnom površinom 33 naličjevanja, koja odgovara površini glave cunja i koje su prikazane šrafirano na Fig...7. -Elementi hvatača pokazuju na svojem donjem dijelu, na svakom po dva, prema unutra savinuta nastavka 34, koji zahvaćaju glavu cunja na prijelazu na vrat i tada čunj u visećem položaju centriraju okomito na njegovu uzdužnu osovinu i u tom centriranom položaju čvrsto drže. Ako hvatač mora uhvatiti jedan čunj u ležećem položaju, bit će prvo pomoću uređaja za upravljanje 9 (Fig. 10) pokrenut el. motor 15 za postupak poprečne tračnice 12 i el. motor 15' za postupak vodilica hvatača 13, tako da se hvatač 14 postavi nad središte glave cunja, a to će se odrediti pomoću komore 5 i uređaju za pozicioniranje. U isto će se vrijeme utvrditi položaj ležećeg cunja pomoću uređaja za pozicioniranje 8 u vezi s uređajem za usporedbu slika 7, pri čemu će motor 22 na tračnici dizanja 19 biti upravljan da se hvatač 14 zakrene u položaj u kojem će oba elementa za hvatanje 27 zahvatiti na suprotnim stranama glave ležećeg cunja. Nakon tog namještanja hvatača 14, relativno spram glavi cunja, bit će upućen

elektro motor 16 spustiti hvatač 14.

U hvataču 14 ugrađen je senzor približavanja 35, koji registrira približavanje hvatača glavi čunja i kod predviđenog razmaka senzora 35 ka glavi čunja upravlja motorom sa magnetskom kočnicom 32 i grebenom 31. Ovdje neće biti greben 31 postupno zaokrenut kao na Fig 6, već samo u jedan međupoložaj, pa će oba elementa hvatača 27 dodirnuti samo vrat čunja i ograničeno obuhvatiti glavu čunja, tako da će na temelju zaobljenja na elementima hvatača 27 slobodno obuhvatiti glavu čunja i podignuti ga, ali čunj sam neće biti fiksiran. Za podizanje čunja moći će se on okomito između nepotpuno zatvorenih elemenata hvatača 27 uslijed sile teže ili u nekom slučaju pod lakim pritiskom na elemente hvatača 28 protiv sile opruge 30, tako da će njegova os ležati približno u dužinskoj osi hvatača 14. U tako podignutom položaju u hvataču 14 visećeg čunja, daljnjim okretanjem grebena 31, hvatač će biti potpuno zatvoren, pri čemu će se elementi hvatača 27 priljubiti na glavu čunja i na taj način centrirati čunj prema hvataču 14. Za vrijeme postupka hvatanja motor sa magnetskom kočnicom 32 je stalno pod naponom. Kroz to, bit će postignuto stalno držanje i kraj stabilizacije pomoću oblika grebena. Ako treba, električnim upravljanjem se, u smislu sile, može djelovati na okretni magnet.

Ovako uhvaćeni čunj može se odgovarajućim upravljanjem pojedinih elektromotora pozicionirati na polje čunjeva, ili, npr. za vrijeme kuglanja, odvesti u skladište čunjeva 36, kako je to prikazano na Fig. 2, 3 i 4.

Kod prikazanog primjera izvedbe, smješteno je skladište čunjeva 36 na unutarnju stranu već poznate brane za ulaz kugli 37, koja je vođena po duljini vodilica 39 sa obje strane polja čunjeva 1 i može se dignuti i spustiti pomoću pogonskog motora 38 (Fig. 4). Na unutarnjoj strani branc za ulaz kugli 37 oblikovani su džepovi za čunjeve 40, koji su sa razlogom, s jednim razmakom jedna od druge razmaknute kako pokazuju Fig 8. i 9. U te džepove za čunjeve 40, mogu se pomoću hvatača 14 nepotrebni čunjevi 2 odložiti prije nego će se do kraja kuglanja čunjevi opet pomoću hvatača 14 pozicionirati na površinu za čunjeve.

Za umetanje i zahvaćanje čunja u jednom džepu za čunjeve, bit će spuštена brana za ulaz kugli 37, kako to pokazuje Fig 8. Brana za ulaz kugli pokretana je preko užeta 41 sa motorom 38, a kao bubnjevi za užu djeluje vratilo 42 na koje je užo 41 pričvršćeno i to tako, da je užo 41 spojeno sa branom 37, i kada je brana 37 spuštена užo stoji koso, kako pokazuje Fig. 8, dok je u podignutom položaju Fig 9, mjesto pričvršćenja užeta 41 na brani leži na zadnjem navoju užeta na vratilu tako da u uzdignutom položaju zahvaća užo 41 okomito na branu.

Tračnice 11 i 12 opisanog uređaja za namještanje čunjeva 10 moraju biti tako položene da bi se mogao hvatati hvatač 14 koji nosi jedan čunj nesmetano iznad čunjeva koji stoje na polju gdje stoje čunjevi. Time se postiže mala visina uređaja za namještanje čunjeva 10. Ta se visina može tako smanjiti, kad bi uređaj za obradu slike 6 u vezi sa dobivenim slikama o položaju još stojeći čunjeva 2, dao nalog za upravljanje hvataču 14, koji bi samo sa malo podignutim čunjem - vidi Fig 1 - mogao proći među njima. Tu će, od kamera 5 dobiveni podaci o slici stojećih čunjeva 2, biti obrađeni. Pri tome se može raditi uglavnom na jednoj ravnini neposredno iznad polja čunjeva 1, kraj čega leži spremište čunjeva 36 na istoj ravnini, nakon toga što je brana za ulaz kugli uvijek zatvorena kada se aktivira uređaj za postavljanje čunjeva 10.

Mogući su daljnji razvoji opisanog načina gradnje. Tako se može postaviti kamera na hvatač 14 kako bi se npr. potpomoglo obuhvaćanje glave čunja ili bi se postavljanje oborenih čunjeva moglo što brže opet postaviti.

Dalje je moguće, primjerice, iznad duljine poprečne tračnice predvidjeti jednu linijsku kameru, pa kod prijevoza polja čunjeva 1 i pomoću poprečne tračnice 12 dobiti jednu optičku naznaku polja čunjeva 1. Isto tako je moguće namjestiti kameru 5 iznad polja čunjeva 1, koja bi se njihala ili bila pokretna.

Na mjesto uređaja za postavljanje čunjeva 10 neko drugačije postrojenje predvidjeti koje bi pomoću uređaja snimanja, slika 5, uhvatilo čunj 2 i sa jednim uređajem za obradu slike upravljanim mehanikom, odvozilo i onda opet postavljalo taj čunj na mjesto gdje stoje čunjevi. Primjerice, može uređaj za snimanje slika 5 samo čunjeve koji leže u jami za čunjeve optički napipati i pomoću uređaja sa hvatačem usmjeriti da neke čunjeve prenese u spremište za čunjeve i da kroz spuštanje iznad mjesta za čunjeve opet postavi čunjeve. Ovdje bi se moglo raditi sa jednom grupom čunjeva. Ukupno, optička kontrola polja sa čunjevima nudi različite mogućnosti oblikovanja mehanike postavljanja.

U smislu izuma oblik konstrukcije sa optičkom kontrolom polja sa čunjevima omogućuje promjenom programa ili zamjenom programa primjenu na sve moguće konfiguracije rasporeda čunjeva, neovisno od toga, radi li se o kuglani ili bowlin-kuglani ili bilo kojoj drugoj vrsti igre sa čunjevima, opisani uređaj može naći primjenu skoro kod svih oblika konstrukcije prije svega i bez daljnjega kod postojećih kuglana umjesto ugrađenih automata sa uzetima, bez da su potrebne velike pregradnje i preinake.

Optička kontrola polja sa čunjevima 1 nudi k tome mogućnost provesti i ocijeniti pozicije čunjeva, primjerice kroz primjenu slika i vrednovanje prolaza kugle, i vrednovanje prolaza.

Na mjesto opisanog uređaja za namještanje čunjeva 10, može biti predviđen jednoruki zgloboi roboter, koji uhvati jedan čunj i prenese ga na predviđenu poziciju. Isto tako može biti predviđeno i nekoliko takvih ruku robota sa hvatačem. Moguće je predvidjeti i više robota sa određenim zadacima. Isto tako se mogu kombinirati određeni automatski postupci sa mehaničkim postupcima, kao npr., čišćenje stajališta čunjeva sa ralicom, dok će snimanje slika čunjeva slijediti u jami čunjeva.

Kod 43 (Fig. 10) je uređaja za obradu slike 6, odnosno, uređaja za upravljanje 9 predviđen kod uređaja umetanje ili izdavanje predviđeno u obliku tipke, kako bi pomoću ručnog umetanja predumetnuta jedna određena konfiguracija čunjeva, a koja bi bila izvedena pomoću uređaja za postavljanje čunjeva. Sa računarom osi, servopojlačalom i pogonom osovine sa inkrementalnim davačem navedeni su još potrebni elementi, koji su potrebni za izvođenje pojedinih pokreta na uređaju za namještanje čunjeva.

Prednost opisanog uređaja i dalje, da čunjevi koji su ostali stajati nakon kraja igre kuglanja nisu očišćeni i moraju opet biti postavljeni, kako je to slučaj u poznatom uređaju. Uređaj za obradu slike obuhvati čunjeve koji su ostali stajati i pozicionira samo još dodane čunjeve na položaju stajanja čunjeva. Ako prilikom postavljanja jednog čunja on opet padne, može se pomoću kontrolne snimke, osobito pomoću hvatača 14, samostalno navedena kamera taj čunj opet postaviti, I ako za vrijeme igre jedan čunj ostane stajati ili ako je kuglom samo pomaknut ili drugim čunjem, pozicija će se ustanoviti na jednostavan način pomoću obrade slike i bit će obaviješten uređaj za namještanje čunja 10. Može se predvidjeti i više hvatača čunjeva, gdje se primjerice mogu predvidjeti naročiti hvatači za izvođenje ispravaka.

Kao pogonski motori mogu se predvidjeti kod uređaja za namještanje čunjeva AC -servomotori integriranim inkremental davačima ili motori čija rotacija ide postupno. Uređaj za namještanje čunjeva može raditi sa više CNC -upravljanim osovinama kao i upravljanje trakom.

PATENTNI ZAHTEJEVI

1. Postupak za postavljanje čunjeva na kuglani ili bowling stazi, **naznačen time**, što je najmanje jedan dio polja za čunjeve (1) optički opisan uz pomoć najmanje jednog uređaja za snimanje (5); slikovnim podacima koji obuhvaćaju čunjeve (2) koji su oboreni i/ili još stoje; snimljeni podaci sa se obrađuju u uređaju za obradu slika (6) i uspoređuju sa zadanim podacima slike, nakon čega uređaj za obradu slika upućuje uređaj za namještanje čunjeva (10), koji će uzeti čunjeve i postaviti ih na polje čunjeva (1) ili u spremište čunjeva (36).

2. postupak prema zahtjevu 1, **naznačen time**, što uređaj za upravljanje (9) ima postavljeni ili zamjenjivi program, koji upravlja uređajem za postavljanje čunjeva (10) ovisno o unaprijed zadanom tijeku igre.

3. Postupak za postavljanje čunjeva na kuglani ili bowling stazi, **naznačen time**, što obuhvaća najmanje jedan uređaj za snimanje slika (5) smješten iznad polja čunjeva i i uređaj za obradu slika (6) sa spremnikom za podatke od slika i jednim upravljačkim programom za tijek igre, kod čega uređaj za obradu slika za upravljanje stavlja na raspolaganje podatke za upravljanje uređaju za postavljanje čunjeva (10), koji hvata čunj i smješta ga na predviđeno mjesto na polju za čunjeve (1) ili u spremište čunjeva (36).

4. Uređaj prema zahtjevu 3, **naznačen time**, što je iznad polja čunjeva (1) smještena jedna ili više kamera (5).

5. Uređaj prema zahtjevu 3, **naznačen time**, što je iznad polja čunjeva (1) smještena najmanje jedna pomična kamera koje se giba klizno i/ili se njiše.

6. Uređaj prema zahtjevima 3 i 5, **naznačen time**, što se uređaj za namještanje čunjeva (10) pomiče na uzdužnim tračnicama i iznad polja čunjeva (1) pokretne pomične tračnice (12) na kojima su pomične vodilice hvatača (13) koje nose hvatač koji je pomičan prema gore i dolje.

7. Uređaj prema zahtjevu 6, **naznačen time**, što se hvatač (14) može okretati u svojoj osi dizanja.

8. Uređaj prema zahtjevu 3, **naznačen time**, što uređaj za namještanje čunjeva 810) ima najmanje jedan jednoruki zglobni robot, koji hvata čunj, prenosi ga i opet postavlja.

9. uređaj prema zahtjevima 3 do 8, **naznačen time**, što je skladište čunjeva (36) izvedeno na brani za ulaz kugli (37) koja se diže i spušta.

10. Uređaj prema zahtjevima 5 i 6, **naznačen time**, što na hvataču (14) ili nekom pokretnom dijelu (12) uređaja za namještanje čunjeva (10) smještena kamera.

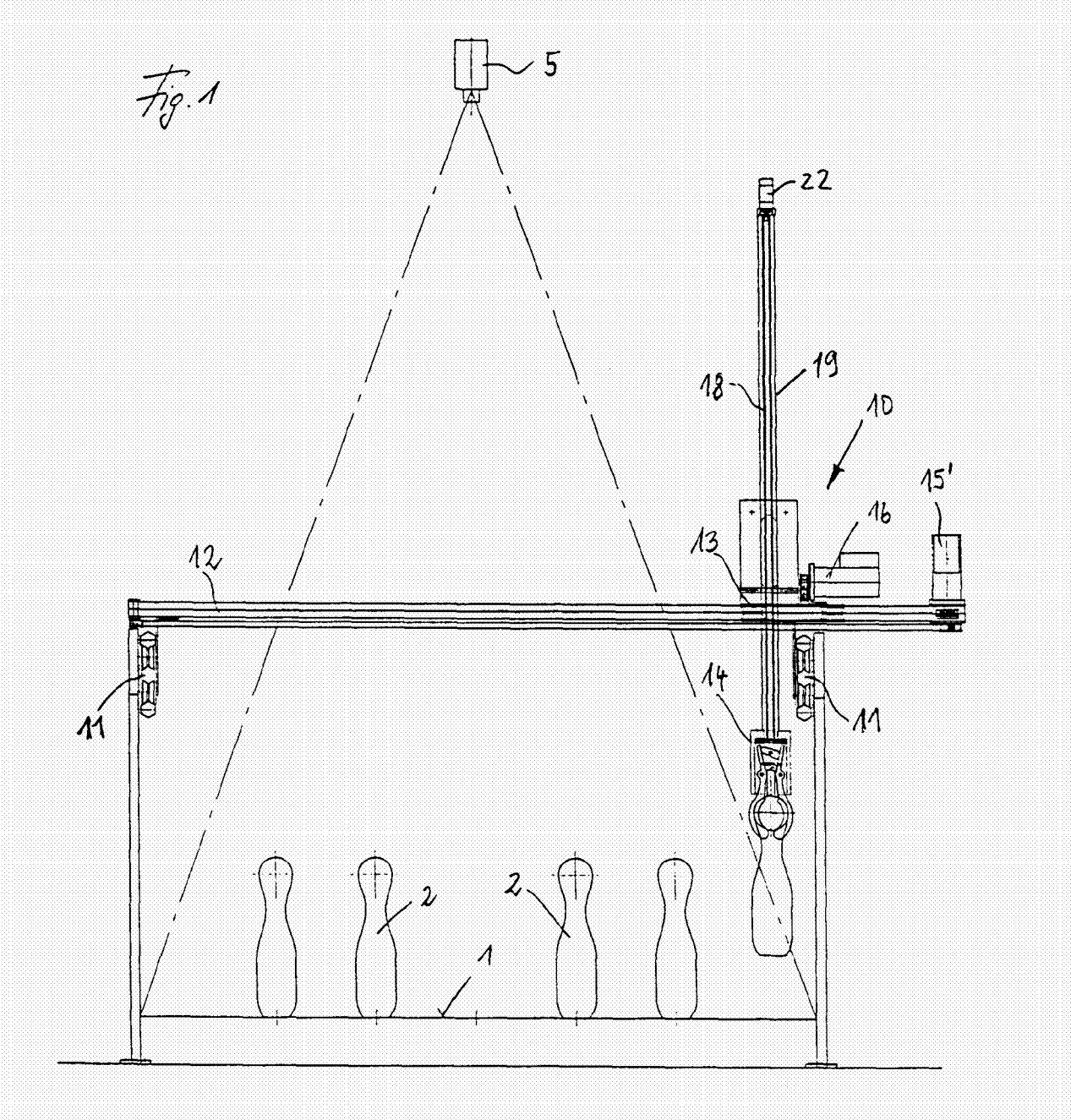
11. Uređaj prema zahtjevu 3, **naznačen time**, što je uređaj za snimanje slika načinjen kao pokretna laserska zraka iznad polja čunjeva (1) koja opipava na svakoj pojedinačnoj glavi čunja na koju je nanesen reflektirajući sloj ili reflektor.

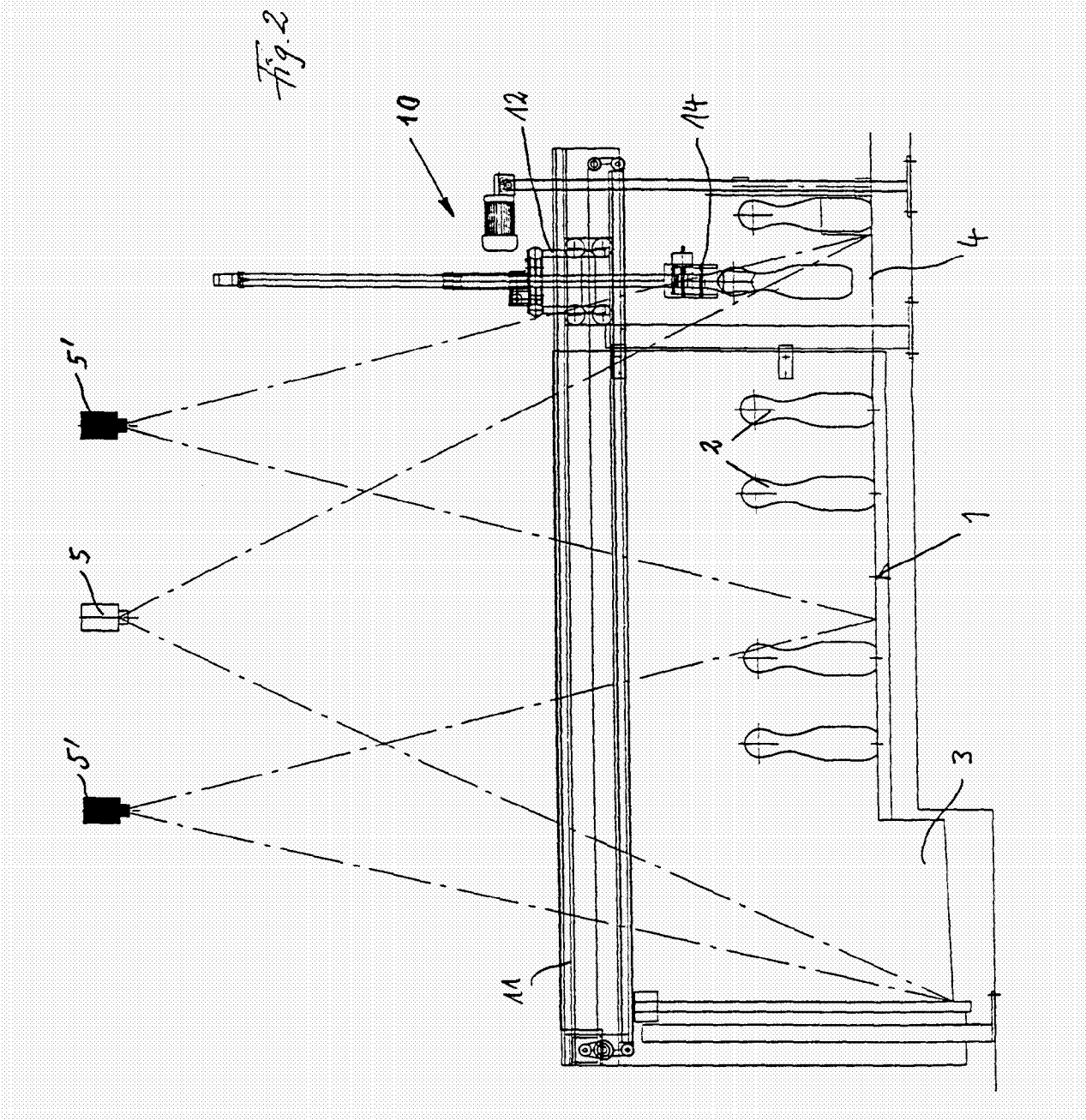
12. Uređaj prema zahtjevu 3, **naznačen time**, što je uređaj za snimanje slika predviđen kao ultrazvučni senzor, koji snima, uz pomoć ultrazvuka, stanje čunjeva na polju čunjeva (1) i uobičajenim podacima šalje uređaju za obradu slika.

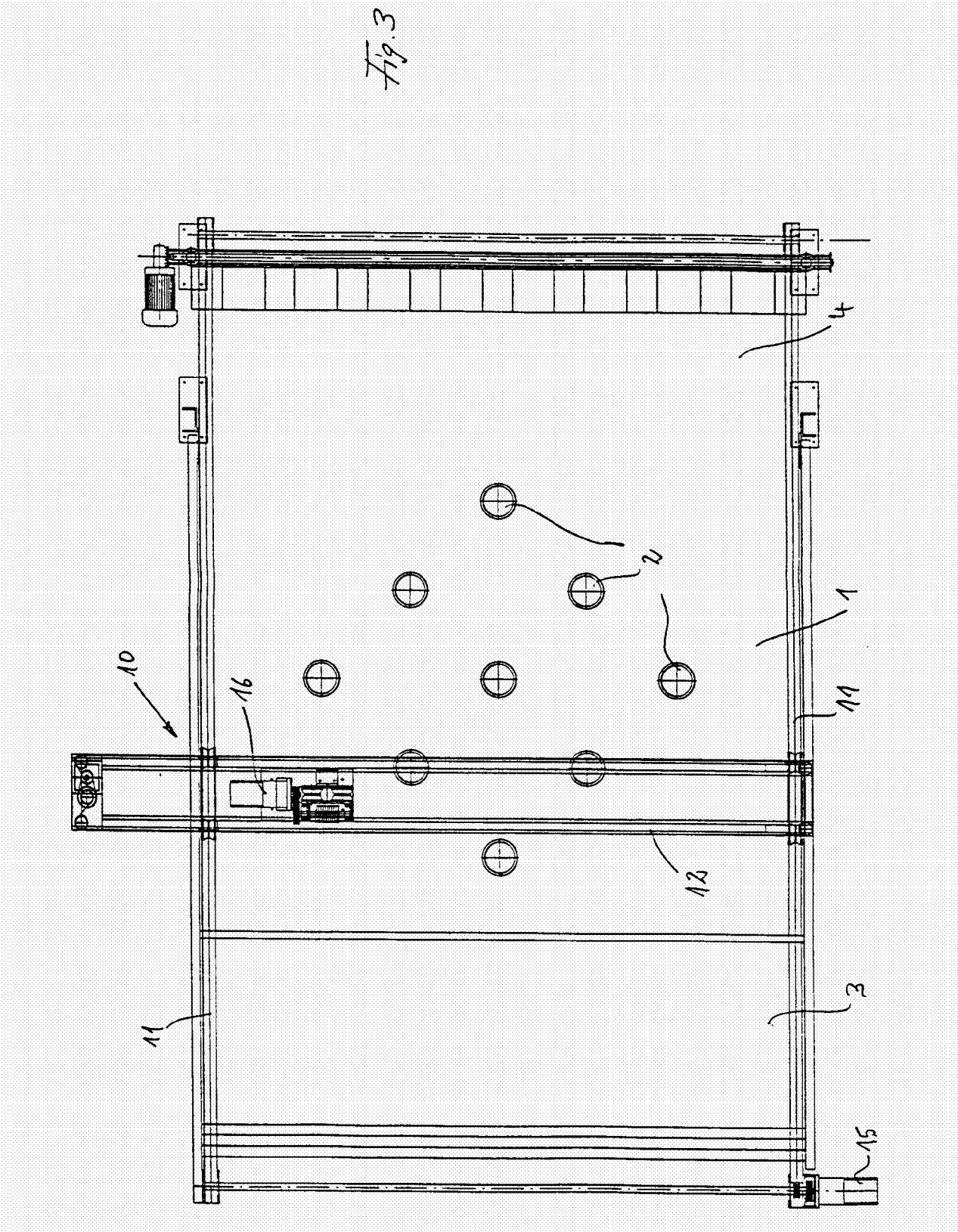
13. Uređaj prema zahtjevu 1, **naznačen time**, što je uređaj za snimanje slika načinjen na takav način da je u svakom čunju predviđen ugrađeni odašiljač koji se može napipati uz pomoć pokretnog primatelja koji se kreće iznad polja čunjeva (1).

SAŽETAK

5 Predviđen je postupak i uređaj za namještanje čunjeva na kuglani ili bowlin stazi, pri čemu će jedan dio kuglane biti optički opipao pomoću najmanje jednog uređaja za snimanje slika, snimljeni podaci slika bit će dalje obrađeni u uređaju za obradu slika i uspoređeni sa predviđenim podacima slika, na temelju čega će biti napravljeni uređaji za upravljanje jednog uređaja za namještanje čunjeva pomoću kojeg će čunjevi biti uzeti i smješteni na polje za čunjeve ili u spremište čunjeva.







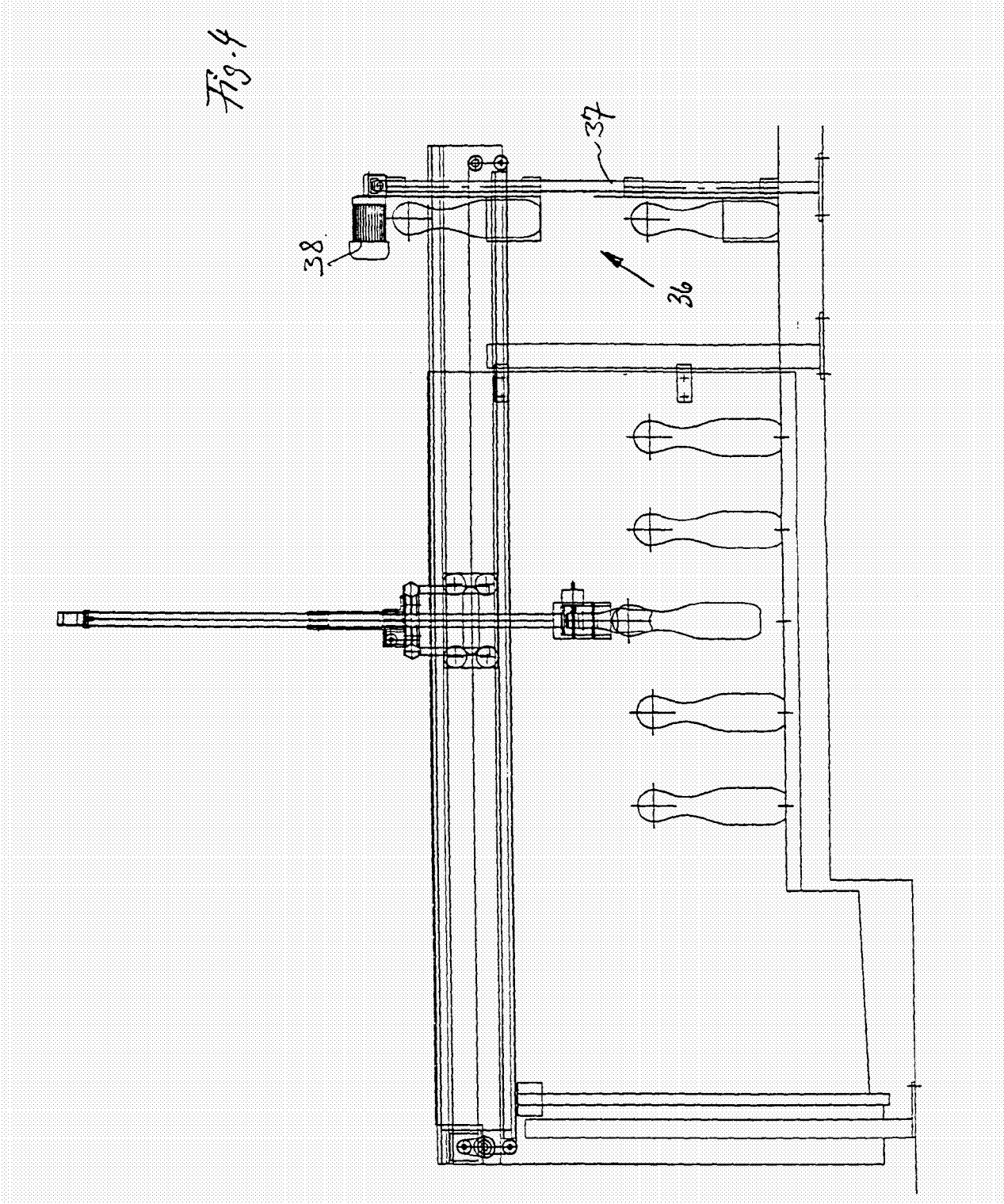


Fig. 5

