



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **314658**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

B 27 L 7/00, 7/06

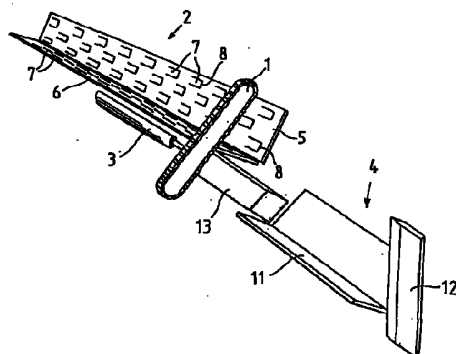
Patentstyret

(21) Søknadsnr	20010185	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	2001.01.11	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	2001.01.11	(30) Prioritet	2000.01.19, FI, 20000109
(41) Alm. tilgj.	2001.07.20		
(45) Meddelt dato	2003.04.28		
(71) Patenthaver	Tarmo Pitkäniemi, Raikulitie 37 F, SF-54850 Kuukanniemi, FI		
(72) Oppfinner	Søkeren		
(74) Fullmektig	Protector Intellectual Property Consultants AS, 0301 Oslo		

(54) Benevnelse	Kuttemaskin
(56) Anførte publikasjoner	US 4284112, US 3862651, US 4286638, US 4160470, US 4219057, DE A1 3142008

(57) Sammendrag

Det er beskrevet en kuttemaskin for kutting og kløving av tømmer, hvilken kuttemaskin innbefatter en krysskuttingsanordning (1) for kutting av tømmeret, en mater (2) for mating av tømmeret i sin lengderetning til krysskuttingsanordningen, et kløveapparat (4) som opereres av en kløvesylinder (3) for kløving av en blokk kuttet av tømmeret, hvilken mater innbefatter to langstrakte støtteflater (5, 6) som danner en i det vesentlige horisontal trakt som er åpen i retning oppover, i hvilken tømmeret som skal behandles kan plasseres. I henhold til oppfinnelsen er en av støtteflatene (5, 6) forbundet med et kraftorgan for å bevege støtteflaten fremover og bakover i traktens lengderetning, og støtteflatene (5, 6) er tilveiebrakt med retningsholdelementer (7) anordnet i traktens lengderetning, for å forhindre at tømmeret beveges i forhold til overflaten bort fra krysskuttingsanordningen (1).



Foreliggende oppfinnelse vedrører en kuttemaskin som definert i krav 1's ingress.

Kuttemaskinene som anvendes ved produksjon av trevirke med små dimensjoner er generelt oppdelt i to forskjellige klasser i henhold til metoden ved krysskutting av trevirket. En klasse innbefatter kuttemaskiner hvor stokkene eller tømmeret blir krysskuttet ved kløving eller kutting, mens den andre klassen innbefatter kuttemaskiner som sager tømmeret på en eller annen måte. Ved kuttemaskiner av kuttende eller kløvende type, utføres kløving av treblokken samtidig med krysskuttingen, og denne behandlingen danner kutteflater med et noe ujevnt, urent og uryddig utseende. Av denne årsak er disse maskinene ikke spesielt foretrukket ved kommersiell fremstilling av trevirke med små dimensjoner.

Kuttemaskiner av sagtypen, som generelt enten bruker en kjedesag eller en sirkelsag til å krysskutte tømmeret, gir renere og mer nøyaktig kuttete materialer. Det samme sagbladet kan imidlertid ikke brukes for kløving av tømmeret, slik at disse maskinene generelt blir brukt enten i forbindelse med et separat kløveapparat eller trestykket som er skåret av faller ned i en mater hvorfra det blir skjøvet inn i en passende rambukk via et kløveblad.

Problemet med kuttemaskiner av sagtypen er at de har en lav driftshastighet og er vanskelige og arbeidskrevende å bruke. Tømmeret må generelt mates manuelt til krysskuttingsanordningen og i kløveapparatet anbragt etter denne må treblokkene ofte måtte føres manuelt eller apparatet vil i det minste kreve kontinuerlig tilsyn.

US patent 3862651 beskriver en kuttemaskin som representerer tidligere kjent teknologi. Ved denne løsningen, blir det brukt en kjedesag som en krysskuttingsanordning og materen som brukes for å føre tømmeret til krysskuttingsanordningen er en lang traktlignende konstruksjon med et transportbånd ved sin nedre ende. Transportbåndet er forbundet med bukken til et kløveapparat, slik at etter å ha skjøvet treblokken som skal kløves mot

kløvebladet, vil bukken treffe transportbåndet under sin returbevegelse, og derved bevege tømmeret som skal krysskuttet en viss avstand fremover mot krysskuttingsanordningen.

Utstyret som er beskrevet i dette patentet er en brukbar løsning med hensyn til sin grunnleggende idé, men det har visse ulemper som gjør det lite kommersielt anvendelig. For det første har tømmeret som skal kuttes til trevirke med små dimensjoner ofte buede partier og grener eller kvister. Slik tømmer vil ikke føres fremover i materen i henhold til patentet, men vil kun bli liggende på kantene til trakten. Materialet må derved mates manuelt inn i dette apparatet. Ytterligere ulemper er kompleksiteten til utstyret og den derved resulterende dårlige slitestyrken. Under praktisk arbeid og under varierende arbeidsbetingelser, blir ikke tømmeret plassert pent i trakten som virker som en mater, men vil istedet bli mer eller mindre kastet eller falle ned i den. Hele konstruksjonen av trakten må derfor være så enkel og robust som mulig. Transportbåndet ved bunnen av trakten i henhold til dette patentet oppfyller ikke disse kravene.

Fra publikasjonene US 4286638, US 4284112, US 4219057 er det kjent kuttemaskiner bestående av et traktformet legeme for understøttelse av en tømmerstokk som skal kuttes, samt organ for fremmating av tømmerstokken.

Fra US 4160470 er det kjent et halvsirkulært, rørformet element for understøttelse av en tømmerstokk. Det er her hverken vist eller beskrevet noe kraftorgan for fremmating av tømmerstokken.

Fra DE 3142008 er det kjent en kuttemaskin med et bord som understøtter en tømmerstokk, hvor det i den ene enden av bordet er tilveiebragt et plateformet legeme som skyver tømmerstokken mot en kløveanordning.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å eliminere de tidligere nevnte problemer. En spesiell hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en ny type kuttemaskin som har en meget enkel, bestandig og pålitelig konstruksjon som tillater en størst mulig grad av automatisering ved håndtering av trevirke i kuttemaskiner av sagtypen.

Vedrørende de karakteristiske trekk ved oppfinnelsen, vises det til de medfølgende krav.

Kuttemaskinen i henhold til oppfinnelsen innbefatter en krysskuttende anordning for å skjære tømmeret på tvers av fibrene. Den krysskuttende anordningen er fortrinnsvis en kjedesag som drives eneten hydraulisk eller med en motor, men det er også mulig å anvende f.eks. et sirkelsagblad. Videre innbefatter kuttemaskinen en mater for mating av tømmeret langsgående til den krysskuttende anordningen, hvilken mater innbefatter to langstrakte støtteflater som danner en i det vesentligste horisontal gjennomgående trakt som er åpen i retning oppover, hvori tømmeret som skal behandles blir plassert. I tillegg innbefatter kuttemaskinen et kløveapparat som drives av en kløvesylinder for kløving av en treblokk som er skåret av fra tømmerstokken. I henhold til oppfinnelsen er en av de langstrakte støtteflatene forbundet med kløvesylindern slik at støtteflaten kan beveges frem og tilbake i lengderetningen, det vil si i lengderetningen til tømmeret som skal krysskuttet. I tillegg, i henhold til oppfinnelsen, er begge støtteflatene tilveiebragt med retningsholdeelementer på den indre overflaten til trakten, anordnet i den lengderetning for å forhindre at tømmeret i trakten beveger seg i forhold til overflaten bort fra krysskuttingsanordningen. Med andre ord, er holdeelementene rettet slik i lengderetningen til trakten at tømmeret plassert i denne kan gli over dem i en retning, men kan ikke bevege seg i forhold til holdeelementene i den andre retningen. Siden støtteflatene er bevegelige langsgående frem og tilbake i forhold til hverandre, vil derved holdeelementene i støtteflatene alternerende holde tømmeret ubevegelig i forhold til respektive støtteflate mens tømmeret glir i forhold til den andre støtteflaten. På denne

måten vil den frem og tilbakegående bevegelsen til støtteflatene medføre at tømmeret beveges i holderetningen til holdeelementene.

Holdelementene er fortrinnsvis anordnet slik at de dekker i det vesentlige hele arealet til begge støtteflatene. Det er derfor ikke nødvendig at tømmeret som blir behandlet må hvile på støtteflatene over hele sin lengde eller lengden til støtteflatene, istedet, f.eks. i tilfellet med et buet tømmer, vil selv en mindre perfekt kontakt med støtteflatene være tilstrekkelig til å sikre et tilstrekkelig grep for å bevege tømmeret fremover. Holdeelementene består fortrinnsvis av et fremspring eller en tunge som stikker frem fra støtteflaten og strekker seg mot krysskuttingsanordningen, hvor enden av hvert fremspring eller tunge danner en skarp kant som er passende innrettet. Holdeelementene kan derved være relativt små, runde eller vinklede, skållignende eller klolignende elementer eller lengre tverrgående kanter. Et viktig trekk ved holdeelementene er at deres hold eller grep på tømmeret er betydelig bedre i en retning enn i den andre retningen.

Den bevegelige støtteflaten og kløvesylindren er fortrinnsvis forbundet via en kobling som gjør at kløvebevegelsen for kløving av tømmerblokken blir lengre enn tømmerets matebevegelse. Dette blir fortrinnsvis implementert ved å bruke en kobling som innbefatter et tilbakeslag som gjør at kløvesylindren beveges en viss avstand mens støtteflaten forblir ubevegelig. På grunn av denne konstruksjonen er det i kløveapparatet alltid en avstand som er lenger en stykket som skal kuttes av tømmeret som stykket kan falle inn i. Derfor vil ingen av endene til stykket forbli understøttet for derved å holde stykket i en skråposisjon, men stykket vil alltid falle inn i et rom som er langt nok til at det kan hvile over hele sin lengde på bunnen av rommet i en rett posisjon. Dette sikrer at kløveapparatet vil arbeide tilfredsstillende og at tømmerstykket som skal kløves alltid er i korrekt posisjon når det skyves inn mot kløvebladet.

I kuttemaskinen i henhold til oppfinnelsen, er det også mulig å bruke et arrangement som tillater en alternerende bevegelse av begge

støtteflatene. I dette tilfellet, mens en flate beveges fremover, beveges den andre bakover, noe som resulterer i en meget hurtig matevirkning for tømmeret. Spesielt når det brukes et kløveapparatet med to kløvebukker plassert ved siden av hverandre, kan bevegelsen til den ene kløvebukken være koblet til den første støtteflaten og bevegelsen til den andre kløvebukken til den andre støtteflaten. På denne måten kan matingen, krysskuttingen og kløvingen av tømmeret implementeres som en rask og kontinuerlig prosess.

Sammenlignet med teknikkens stand, er kuttemaskinen i henhold til oppfinnelsen betydelige fordeler. Ved oppfinnelsen, er matingen av tømmeret til krysskuttingsanordningen implementert ved å bruke et meget enkelt og pålitelig arrangement som ikke innbefatter noen komplekse deler eller deler som er utsatt for beskadigelse. Håndteringen av tømmeret gjøres derved så enkelt og rask som mulig, med andre ord trenger ikke tømmeret å mates separat til krysskuttingsanordningen; det er istedet tilstrekkelig å plassere eller til og med kaste tømmeret inn i matetrakten som er dannet av støtteflatene. På tilsvarende måte, på grunn av den enkle konstruksjonen og påliteligheten til krysskuttingsanordningen, mateanordningen og kløveapparatet, kan hele apparatet være relativt enkelt automatisert for derved å erholde en kuttemaskin som på lignende måte som det maskinene av skjæretypen som brukes idag, vil utføre hele kutteprosessen automatisk etter at tømmeret er tilført i maskinen.

Det vil i det etterfølgende bli gitt en detaljert beskrivelse av oppfinnelsen med henvisning til de medfølgende tegninger.

Fig. 1 er en skjematisk perspektivskisse som viser en kuttemaskin i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 viser skjematisk kuttemaskinen i fig. 1 sett fra siden.

Kuttemaskinen representert i tegningene innbefatter en kjedesag som utgjør en krysskuttingsanordning 1, som fortrinnsvis er drevet av en

hydraulisk motor. På den ene siden av krysskuttingsanordningen, det vil si før krysskuttingsanordningen, er det en mater 2 bestående av to langstrakte og plane støtteflater 5 og 6 montert i en vinkel i forhold til hverandre slik at de danner en i det vesentligste rektangulær trakt som er åpen i retning oppover. Hele arealet til hver av støtteflatene 5 og 6 er i det vesentligste fullstendig dekket eller tilveiebragt med innrettede holdelementer 7, fremspring. Fremspringene har blitt stansen gjennom platene 5 og 6 til en rektangulær form og er festet til platen ved en side av rektangelet. Fremspringene stikker derved ut fra planet til overflatene 5 og 6 oppover mot krysskuttingsanordningen 1, slik at det dannes en skarp kant 8 ved deres ytterende som peker mot krysskuttingsanordningen 1.

Kuttemaskinen innbefatter et kløveapparat 4 anbragt på den andre siden av krysskuttingsanordningen 1 og innbefatter en oppover åpen matetrakt 11 i hvilken de kuttete tømmerstykkene kan falle. Ved enden av matetrakten 11 er det montert et kløveblad, som kløver trestykket når sistnevnte føres mot bladet. Bladet kan være et oppadstående blad som kun deler treet i to deler, men det er også mulig å anvende et kryssformet blad som i seg selv er kjent for å kutte blokken i fire deler. Konstruksjonen kan også innbefatte i seg selv kjente justeringsarrangementer for å muliggjøre høydejustering av det kryssformede bladet.

I tillegg innbefatter kløveapparatet 4 en kløvebukk 13 som opereres med en kløvesylinder 3 og som er anordnet til å skyve treblokken i trakten 11 mot bladet 12. Kløvebukken 13 og en 5 av støtteflatene er sammenkoblet via en kobling 9, som er skjematisk vist i fig. 2. På grunn av denne koblingen, når kløvebukken 13 blir skjøvet av kløvesylinderen 3 mot kløvebladet 12, blir støtteflaten 5 også beveget i samme retning i det vesentlige over samme avstand. Denne koblingen 9 er implementert slik at den tillater et vist tilbakeslag 10, slik at når kløvebevegelsen begynner, vil ikke støtteflaten 5 begynne å bevege seg umiddelbart, men kun etter 5 – 10 cm kløvebevegelse. Kløvebevegelsen er derved lenger enn tømmerets matebevegelse for et nytt

krysskutt, med det resultat at det dannes et rom for blokken i trakten 11, som er klart lenger enn lengden av den nettopp avkuttete tømmerblokken, slik at blokken kan falle uforhindret ned i dette rommet.

Apparatet i henhold til oppfinnelsen representert i tegningene virker som følger. Når en tømmerstokk som skal behandles er plassert på støtteflatene 5 og 6 og apparatet settes igang, opptrer følgende virkninger. Kløvesylindren 3 skyver kløvebukken 13 mot kløvebladet 12 selv om det ikke er tilstede noen blokk som skal kløves. Samtidig beveger støtteflaten 5 seg i samme retning mens holdeelementene 7 på støtteflaten 5 danner inngrep med tømmerstokken og trekker den mot krysskuttingsanordningen og videre. Holdeelementene 7 på den andre støtteflaten 6 glir i denne retningen, med andre ord lar de tømmerstokken som drives av støtteflaten 5 gli over dem. Når kløvebukken 13, som trekkes av kløvesylindren 3, går tilbake til sin opprinnelige posisjon, vil støtteflaten 5 også gå tilbake til sin posisjon direkte motstående den faste støtteflaten 6. Ved dette punktet utfører krysskuttingsanordningen 1 en krysskutting, det vil si krysskuttingsbladet roterer og sager av et stykke av tømmerstokken. Stykket faller ned i den underliggende kløvetrakten 11.

Etter dette, heves bladet 1 til sin høye posisjon og fortrinnsvis stanser rotasjonen. Deretter skyver kløvesylindren 3 kløvebukken i trakten 11, hvor treblokken som skal kløves ligger. Blokken skyves derved mot kløvebladet 12, som kløver den i to. På grunn av koblingen 9, medfører den samme bevegelsen at tømmeret mellom støtteflatene 5 og 6 beveges fremover en avstand som igjen er noe kortere enn bevegelsen bestemt av kløvesylindren. Under returbevegelsen, vil støtteflaten 5 igjen gå tilbake til sin posisjon direkte motstående støtteflaten 6. Under denne bevegelsen holder holdeelementene 7 på støtteflaten 6 tømmeret ubevegelig mens holdeelementene på støtteflaten 5 kan gli langs tømmerets overflate. Tømmeret forblir derved i den posisjonen som det var ført til av støtteflaten 5 under den foregående kløvingen.

På denne måten fortsetter prosessen, eventuelt fullstendig automatisk, og mens maskinen krysskutter og kløver tømmeret, kan operatøren allerede hente den neste tømmerstokken som er klar for behandling, slik at kuttemaskinen kan opereres kontinuerlig uten avbrudd av kun en person.

Oppfinnelsen har blitt beskrevet over ved hjelp av et eksempel med henvisning til de medfølgende tegninger, men det andre utførelsesformer av oppfinnelsen er mulig innen rammen av den oppfinneriske idé definert i de medfølgende krav.

P a t e n t k r a v

1.

Kuttemaskin for kutting og kløving av tømmer, hvilken kuttemaskin innbefatter en krysskuttingsanordning (1) for kutting av tømmeret, en mater (2) for mating av tømmeret i dets lengderetning til krysskuttingsanordningen, et kløveapparat (4) operert av en kløvesylinder (3) for kløving av en blokk som er skåret av tømmeret, hvilken mater innbefatter to langstrakte støtteflater (5, 6) som danner en i det vesentligste horisontal trakt som er åpen i retning oppover, i hvilken tømmeret som skal behandles kan plasseres,

k a r a k t e r i s e r t v e d at en av støtteflatene (5, 6) er forbundet med kløvesylinderen (3) for bevegelse av støtteflaten frem og tilbake i traktens lengderetning, og at hver av støtteflatene (5, 6) er tilveiebragt med retningsbestemte holdeelementer (7) anordnet i traktens lengderetning for å forhindre at tømmeret beveges i forhold til overflaten bort fra krysskuttingsanordningen (1), slik at tømmeret kan gli over dem i den andre retningen.

2.

Kuttemaskin i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at holdeelementet (7) innbefatter et fremspring stikker frem fra støtteflaten (5, 6) og strekker seg mot krysskuttingsanordningen (1), idet ytterpunktet til fremspringet danner en skarp kant (8).

3.

Kuttemaskin i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at holdeelementene (7) er tilveiebragt i det vesentlige over hele arealet til støtteflaten (5, 6).

4.

Kuttemaskin i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter en kobling (9) mellom den bevegelige støtteflaten (5) og kløvesylindren (3), hvilken kobling implementerer en kløvende bevegelse for tømmerblokken som er lenger enn matebevegelsen for tømmerblokken.

5.

Kuttemaskin i henhold til krav 4,

k a r a k t e r i s e r t v e d at koblingen (9) innbefatter et tilbakeslag (10) som gjør det mulig for kløvesylindren (3) å bevege seg en avstand mens støtteflaten (5) er ubevegelig.

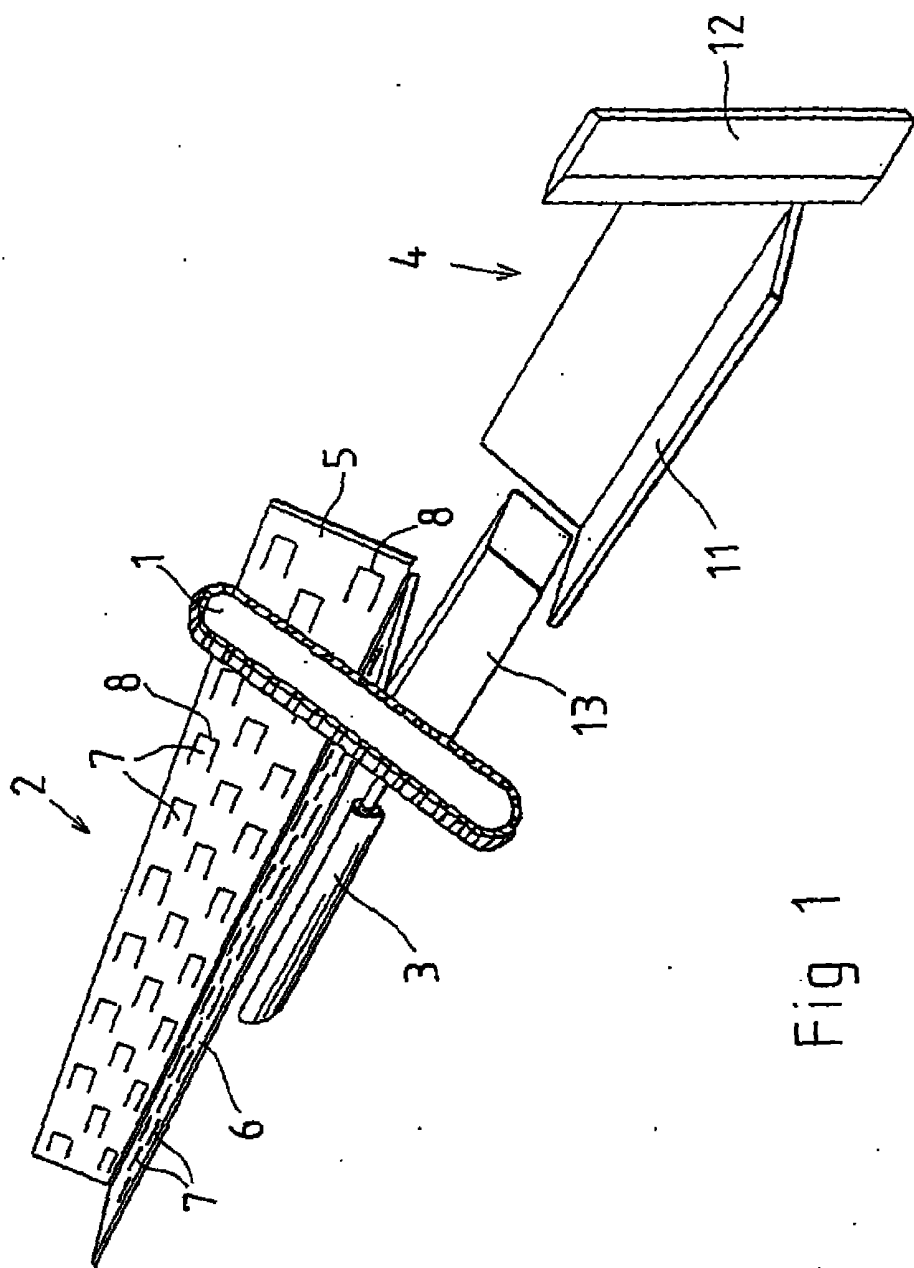


Fig 1

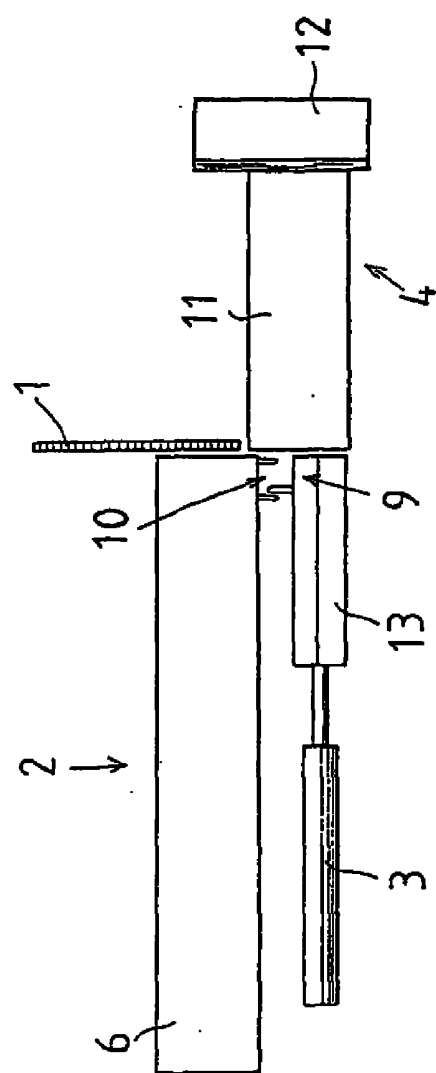


Fig 2