ČESKÁ REPUBLIKA

(19)

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1871-93

(13) A3

5(51) B 27 G 19/10

(22) 13.01.93

(32) 13.01.93, 14.01.92, 17.03.92, 24.08.92

(31) 93DE/9300015, 92/4200713, 92/9203580, 92/4227765

(33) WO, DE, DE, DE

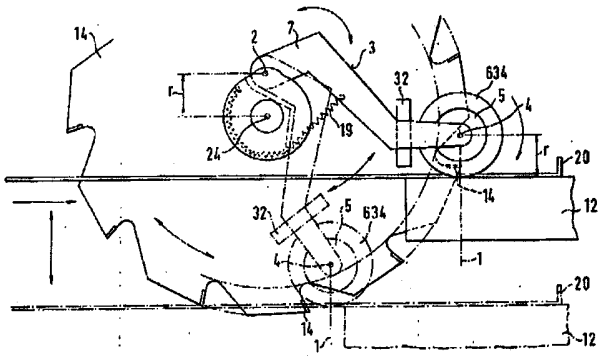
(40) 16.03.94

(71) Robert BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;

(72) Kälber Gerhard, Mühlacker, DE;
Kälber Ralf, Mühlacker, DE;

(54) Zařízení pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem

(57) Zařízení (16) pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem (10) je přiložitelné k obrobkům a je uspořádané vedle pilového listu nebo kotouče a přitlačované v oblasti zubů (14) pilového listu nebo kotouče (10) vyjíždějících z obrobku (12). Je opatřeno alespoň jedním polohovacím zařízením (3,11), připojitelným k pile a nesoucím ochranné ústrojí (34,634) pro příslušné provozní uspořádání zařízení pro zabránění vytrhávání třísek při změně hloubky řezu a/nebo úhlu sklonu pilového listu nebo kotouče (10).



PV 1871-93
1871-93

MP-1395-93-Ho

Zařízení pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem, přiložitelného k obrobkům a uspořádaného vedle pilového listu nebo kotouče a přitlačovaného k němu v oblasti zubů pilového listu nebo kotouče vyjíždějících z obrobku.

Dosavadní stav techniky

U zařízení pro rozřezávání laminátových pásů potažených vrstvou kovu na jednotlivé desky, které je popsáno například v EP 259 716, zaujímá uvedené zařízení pro zabránění vytrhávání třísek vůči pilovému listu neměnnou polohu, což ovšem způsobuje to, že zejména při změně hloubky řezu není zaručena funkční spolupráce mezi tímto zařízením pro zabránění vytrhávání třísek a pilovým listem. To má za následek skutečnost, že řezná hrana obrobku není čistá a musí být dodatečně opracována.

Úkolem vynálezu je výše uvedené nedostatky známého stavu odstranit.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje zařízení pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem, přiložitelné k obrobkům a uspořádané vedle pilového listu nebo kotouče a přitlačované k němu v oblasti zubů pilového listu nebo kotouče vyjíždějících z obrobku, podle vynálezu, jehož

podstatou je, že je opatřeno alespoň jedním polohovacím zařízením, připojitelným k pile a nesoucím ochranné ústrojí pro příslušné provozní uspořádání zařízení pro zabránění vytrhávání třísek při změně hloubky řezu a/nebo úhlu sklonu pilového listu nebo kotouče.

Je vidět, že řešení podle vynálezu je uskutečnitelné zejména tehdy, když se jedná o zařízení pro zabránění vytrhávání třísek provedené ve formě tělesa, které je při provozu ruční okružní pily v účinném styku jak s obrobkem, tak i se zuby pilového listu vyjíždějícími z obrobku, takže zařízení pro zabránění vytrhávání třísek působí silou nejen na obrobek, nýbrž i na pilový kotouč a spolupracuje s polohovacím zařízením, čímž je zaručeno, že zařízení pro zabránění vytrhávání třísek zaujímá potřebnou příslušnou provozní polohu. Silovým působením zařízení pro zabránění vytrhávání třísek se zabrání tomu, že mezi zuby pilového kotouče a tímto zařízením nevzniká žádná mezera. Protože zařízení pro zabránění vytrhávání třísek v oblasti řezu na obrobek těsně dosedá, nevytváří se ani v této oblasti žádná mezera, která by mohla být příčinou nečisté řezné hrany. Potlačením nebo dokonce odstraněním kmitání pilového kotouče vznikne zřetelně přesnější řezná linie.

Další výhodná a účelná provedení vynálezu jsou uvedena ve vedlejších nárocích.

Jestliže se zařízení pro zabránění vytrhávání třísek použije u pil se stolem, potom je výhodné, když část tohoto zařízení dosedající na obrobek leží v dotykové rovině definované obrobkem a uvedeným stolem nebo ze stolu ve směru k obrobku vyčnívá. Toto alternativní provedení je vhodné zejména tehdy, když se pila použije pro řezání nerovných obrobků.

Podle dalšího výhodného provedení je zařízení pro zabránění vytrhávání třísek vůči pilovému kotouči relativně přestavitelné a přitom stavitelné. Toto opatření podle vynálezu se může použít s výhodou především tehdy, když je ruční okružní pila vytvořena jako ponorná pila, jejíž hloubka ponoru se může podle potřeby měnit. Tímto radiálním přestavením zařízení pro zabránění vytrhávání třísek je zaručeno, že toto zařízení je vždy přitlačeno alespoň na zuby pilového kotouče.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je zařízení pro zabránění vytrhávání třísek připojeno k pile otočně kolem osy pilového kotouče nebo kolem osy s osou pilového kotouče rovnoběžné. Tímto opatřením je zaručeno, že zařízení pro zabránění vytrhávání třísek je při provozu ve styku se zuby pilového kotouče i tehdy, když se hloubka ponoru pilového kotouče při řezání mění. Dále toto zařízení s výhodou spolupracuje s alespoň jedním pružným elementem, které vyvíjí potřebný přítlak tohoto zařízení k pilovému kotouči. Toto opatření zohledňuje především skutečnost, že u jedné pily je možno použít pilové kotouče s různými rozměry.

Podle dalšího výhodného provedení je zařízení pro zabránění vytrhávání třísek opatřeno tykadlem, přitlačovaným k tělesu pilového kotouče, které nese část zařízení vytvořenou jako ochranné ústrojí pro zabránění vytrhávání třísek, přitlačované k zubům pilového kotouče. Tímto opatřením se opotřebení části přitlačované k zubům pilového kotouče zřetelně zmenší, protože tykadlo přenáší vlastní tlak zařízení pro zabránění vytrhávání třísek na pilový kotouč, zatímco ochranné ústrojí, které je ve styku se zuby pilového kotouče, působí na tyto zuby minimálním tlakem. Tykadlo je s výhodou provedeno z ložiskového materiálu a slouží současně jako tlumič kmitů pilového kotouče, takže tímto jednoduchým opatřením je dosaženo dvou výhod: Za prvé se opotřebení

zařízení pro zabránění vytrhávání třísek zřetelně zmenší a za druhé může být uvedené ochranné ústrojí provedeno ze značně měkčího materiálu než tykadlo.

Podle dalšího zvlášť výhodného provedení vynálezu je možno zařízení pro zabránění vytrhávání třísek umístit v krytu rozebíratelně spojeném s pilou, takže může být použitelné beze všeho i tehdy, jsou-li jeho jednotlivé části opotřebeny.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu má polohovací zařízení tvar ramena otočného kolem osy, rovnoběžné s osou pilového kotouče, popřípadě přestavitelnou podél křivky ležící v rovině kolmé k této ose. Přitom je možno provést taková opatření, že zařízení pro zabránění vytrhávání třísek má tvar části válce, otočné kolem své osy a sestávající z řezného materiálu. V rámci této myšlenky vynálezu je zvláště výhodné, když je osa otáčení tohoto ramena upravena ve vzdálenosti od osy pilového kotouče rovnající se poloměru válcového zařízení pro zabránění vytrhávání třísek. Tímto opatřením podle nároku 17 je zajištěno, že zařízení pro zabránění vytrhávání třísek je uspořádáno vždy v oblasti vyjíždění zubů pilového kotouče z obrobku. Výhoda opatření podle nároku 18 spočívá v tom, že zařízení pro zabránění vytrhávání třísek se na své pracovní straně opotřebovává rovnoměrně. A konečně podle výhodného provedení vynálezu je radiální vnější strana zařízení pro zabránění vytrhávání třísek skloněna směrem k pilovému kotouči.

Tím je zaručeno dosednutí zařízení pro zabránění vytrhávání třísek podle vynálezu při provozu na pilový kotouč, když tento pilový kotouč svírá s rovinou obrobku ostrý úhel.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení

podle přiložených výkresů, na nichž

obr. 1 znázorňuje část pily v půdorysu se zařízením pro zabránění vytrhávání třísek,

obr. 2 pilu s dalším zařízením pro zabránění vytrhávání třísek,

obr. 3 pilu, jejíž zařízení pro zabránění vytrhávání třísek je uloženo otočně,

obr. 4 pohled ve směru šipky IV na pilu z obr. 3, a sice při řezání,

obr. 5 pila, znázorněná na obr. 4, před řezáním,

obr. 6 pila se zařízením pro zabránění vytrhávání třísek, jehož ochranné ústrojí je uloženo otočně neboli výkyvně,

obr. 7 pila, znázorněná na obr. 6, v bokorysu,

obr. 8 stůl pily s jednotlivými díly zařízení pro zabránění vytrhávání třísek,

obr. 9 děrovka se zařízením pro zabránění vytrhávání třísek v půdorysu,

obr. 10 v bokorysu děrovka znázorněná na obr. 9,

obr. 11 zařízení pro zabránění vytrhávání třísek vytvořené jako oddělený díl,

obr. 12 zařízení pro zabránění vytrhávání třísek z obr. 11 v provozní spojení s ruční okružní pilou,

obr. 13 ruční okružní pila z obr. 12 při pohledu ve směru šipky XII,

obr. 14 část pily v bokorysu s polohovacím zařízením vytvořeným jako rameno,

obr. 15 v bokorysu pila znázorněná na obr. 14,

obr. 16 a 17 část pily se dvěma polohovacími zařízeními a

obr. 18 pila s výkyvným stolem a polohovacím zařízením.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna část pily s pilovým listem ve formě pilového kotouče 10 a se zařízením 16 pro zabránění vytrhávání třísek. Toto zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek je provozně připojitelné k pile, dosedá na neznázorněný obrobek a je uspořádané bočně od pilového kotouče 10 v oblasti zubů 14 pilového kotouče 10 vyjíždějících z obrobku. Ve stole 20 pily je vytvořen průchod 18 pro pilový kotouč 10, v němž je pilový kotouč 10 otočně uložen. Zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek je vytvořeno tak, že je přitlačováno k vyjíždějícím zubům 14 pilového kotouče 10. Zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek je dále vytvořeno tak, že jeho díl, vytvořený jako ochranné ústrojí 34, dosedá na obrobek, a leží v rovině definované rovinou dotyku nebo ze stolu 20 vyčnívá směrem k obrobku. Zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek je umístěno v krytu 50, jehož radiální poloha je stavitelná pomocí stavěcích šroubů 36 a 38. Protože se zde nejedná o tuhé spojení mezi stavěcími šrouby 36, 38 a krytem 50, jsou dále upraveny pružné elementy 44, které tlačí na kryt 50.

Zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek je dále

opatřeno tykadlem 32, které je přitlačováno k tělesu 30 pilového kotouče 10, a dílem tvořícím ochranné ústrojí 34, které je přitlačováno k zubům 14 pilového kotouče 10. Je vidět, že tykadlo 32 i ochranné ústrojí 34 jsou přestavitelné ve směru osy 24 pilového kotouče 10 a jsou přitom stavitelné. Ochranné ústrojí 34 je přestavitelné vůči tykadlu 32, přičemž tykadlo 32 je vytvořeno jako unašeč ochranného ústrojí 34. Ve výchozí poloze, to znamená před uvedením zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek do provozu, je mezi tykadlem 32 a ochranným ústrojím 34 vytvořena mezera 31. Když se uvede pila do činnosti, dotýkají se zuby 14 pilového kotouče 10 ochranného ústrojí 34 provedeného z řezného materiálu, takže tato mezera 31 je minimální. V této oblasti se opírá ochranné ústrojí 34 o tykadlo 32. K dalšímu opotřebení ochranného ústrojí 34 dojde prakticky potom, až když dojde k opotřebení tykadla 32, které je přitlačováno k rovné části tělesa 30 pilového kotouče 10. Ačkoli je jak tykadlo 32, tak i ochranné ústrojí 34 přitlačováno vždy jedním příslušným pružným elementem 26, 28, může pružný element 28 přitlačovat ochranné ústrojí 34 pouze k tykadlu 32. Tykadlo 32 i ochranné ústrojí 34 mohou být navíc regulovány stavěcími šrouby 40 a 42, a sice ve směru osy 24. Na obr. 2 je znázorněno, že obě strany pilového kotouče 10 spolupracují s příslušným zařízením 16 pro zabránění vytrhávání třísek. Přitom jsou jednotlivé díly zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek vytvořeny přibližně zrcadlově souměrně. Tykadlo 32', ochranné ústrojí 34' i pružný element 26' odpovídají zhruba odpovídajícím dílům druhého zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek.

Na obr. 3 až 5 je znázorněno zařízení 316 pro zabránění vytrhávání třísek, které je pomocí kloubové tyče 48 a kloubu 46 výkyvné kolem osy 25. Osa 25 probíhá rovnoběžně s osou 24 pilového kotouče 10. Proto je zařízení 316 pro zabránění vytrhávání třísek výkyvné ve směru otáčení pilového kotouče 10. Tykadlo 32 i ochranné ústrojí 34 jsou umístěny v jednom

krytu 50. Jak vyplývá zejména z obr. 4 a 5, je ochranné ústrojí 34 předsazené a je opatřeno náběžným úkosem 52. Kloubová tyč 48 spolupracuje s tlačnou pružinou 54, která přitlačuje zařízení 316 pro zabránění vytrhávání třísek k obrobku 12.

Na obr. 6 a 7 je znázorněna ruční okružní pila se zařízením 616 pro zabránění vytrhávání třísek, které je umístěno v krytu 650 a je opatřeno tykadlem 632 a ochranným ústrojím 634. V krytu 650 je umístěno těleso 601 spojené s pružným elementem 626 a nesoucí jak tykadlo 632 tak i ochranné ústrojí 634. Tykadlo 632 je stavitelné stavěcím šroubem 40, zatímco ochranné ústrojí 634 je připojeno k tělesu 601 otočně kolem osy 51. Ochranné ústrojí 634 je otočné kolem podélné osy kloubového ramena 47 ve směru šipky. Kloubové rameno 47 spolupracuje s pružným elementem 49, který přitlačuje ochranné ústrojí 634 k obrobku 12.

Na obr. 8 je znázorněn stůl 20 pily s průchodem 18 pro pilový kotouč 10 a s krytem 50. V krytu 50 se umístí zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek s tykadlem 32 a ochranným ústrojím 34. Obě tyto součásti jsou navíc umístěny v dalším krytu 2, takže bez problémů lze provést zastrčení nebo vyjmutí zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek z krytu 50.

Obr. 9 a 10 znázorňují možnost použití zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek i u děrovky, u níž pilový list 914 vykonává vratné pohyby ve svislém směru.

Na obr. 11 až 13 je znázorněno zařízení 1116 pro zabránění vytrhávání třísek, které je upraveno jako příslušenství okružní pily nebo děrovky, a je proto vytvořeno jako separátní díl. Toto zařízení 1116 pro zabránění vytrhávání třísek sestává ze zástrčného dílu 1118 se dvěma ochrannými ústrojími 1120, 1122 umístěnými po obou stranách

pilového kotouče 10 a provedenými z řezného materiálu, to znamená z materiálu, jehož tvrdost je menší než tvrdost zubů 14 pilového kotouče 10. Ochranná ústrojí 1120 a 1122 jsou v oblasti dotyku s pilovým kotoučem 10 opatřena tykadly 1132 a 1134, jejichž tvrdost je větší než tvrdost ochranných ústrojí 1120 a 1122 a jsou provedena z ložiskového materiálu.

Dalším znakem ochranných ústrojí 1120 a 1122 je, že jsou otočně připojena k zástrčnému dílu 1118, a sice v místech 1124 a 1126. Konce ochranných ústrojí 1120, 1122 odvrácené od tykadel 1132, 1134 spolupracují s tlačnou pružinou 1130, která přitlačuje tykadla 1132, 1134 k pilovému kotouči 10. Zvláštnost tohoto otočného připojení spočívá zejména v tom, že díky mezeře 1110, vytvořené mezi ochrannými ústrojími 1120, 1122, mohou být obě ochranná ústrojí 1120, 1122 přitlačována k pilovému kotouči 10 na sobě nezávisle. Jsou přitlačována k pilovému kotouči 10 v takzvaném "plovoucím" stavu a mohou proto sledovat boční pohyby pilového kotouče 10. Pila je opatřena zástrčným uložením 1136 s upínacím šroubem 1140, které slouží k upevnění zástrčného dílu 1118. Další zvláštnost zařízení 1116 pro zabránění vytrhávání třísek spočívá v tom, že může být připojeno s výhodou i k vedením pil, protože jeho tloušťka přibližně odpovídá tloušťce těchto vedení, takže zařízení 1116 pro zabránění vytrhávání třísek dosedá na obrobek 12 dostatečně těsně, aniž by se mezi zuby 14 pilového kotouče 10 a ochranným ústrojím 1120, 1122 vytvořila mezera, která by rozhodujícím způsobem přispívala ke tvoření třísek v oblasti horních hran obrobku 12.

Na obr. 14 až 16 je znázorněno válcové ochranné ústrojí 634, které je neseno polohovacím zařízením 3 opatřeným ramenem 7, na němž je ochranné ústrojí 634 uloženo otočně v ose 4. Rameno 7 je dvakrát zalomené a otočně uložené v určité vzdálenosti ve svislém směru nad osou 24 pilového kotouče 10 opatřeného zuby 14. Uvedená vzdálenost se rovná poloměru

r ochranného ústrojí 634. Tím je zaručeno, že ochranné ústrojí 634 dosedne na obrobek 12 přesně tam, kde zuby 14 pilového kotouče 10 vyjíždějí z obrobku 12. Při vykývnutí ramena 7 putuje bod dosednutí ochranného ústrojí 634 na kruhové čáře podél obvodu pilového kotouče 10, přičemž se odvaluje po obrobku 12. Ochranné ústrojí 634 je opatřeno válcovým vybráním 5, otevřeným směrem k pilovému kotouči 10, jehož obvodová plocha 6 klesá směrem k pilovému kotouči 10 (viz obr. 16 a 17). Tímto opatřením je u ochranného ústrojí 634 provedeného z řezného materiálu, jako je plastická hmota, dosaženo toho, že je zuby 14 pilového kotouče 10 opotřebováno rovnoměrně. Aby bylo opotřebení ochranného ústrojí 634 minimalizováno, je u tohoto příkladu provedení rovněž upraveno tykadlo 32, provedené z ložiskového materiálu s dobrými kluznými vlastnostmi. Toto tykadlo 32 může být provedeno z bronzu, slinutého kovu nebo uhlíku.

Rameno 7 spolupracuje s tažnou pružinou 19, která přitlačuje ochranné ústrojí 634 k obrobku 12. Rovněž po přestavení stolu 20 pily pro změnu hloubky řezu nebo pro vykývnutí pro řezání úkosu neboli skloněného řezu (viz obr. 15 a 17), dosedne ochranné ústrojí 634 automaticky vždy na správné místo v oblasti zubů 14 pilového kotouče 10. Z obr. 16 a 17 je patrné, že pilový kotouč 10 je z obou stran opatřen vždy jedním ochranným ústrojím 634, neseným rovnoběžně uspořádanými, avšak oddělenými rameny 7.

Jak vyplývá z příkladného provedení podle obr. 18, může být ochranné ústrojí 34 vytvořeno rovněž ve formě špalku a otočně připevněno k polohovacímu zařízení, provedenému ve formě tyče 11. Tato tyč 11 je otočně uložená v krytu 8 neboli ochranném poklopu ruční okružní pily na ose 13. Osy 13, 15 a 24 otočných uložení jsou navzájem rovnoběžné. Plocha ochranného ústrojí 34, dosedající na pilový kotouč 10, je zřetelně, s výhodou alespoň čtyřikrát větší než plocha otíraná

zuby 14 pilového kotouče 10, aby tyto zuby 14 zůstávaly při každé hloubce řezu, tj. v každé poloze stolu 20 v kontaktu s ochranným ústrojím 34, a to i tehdy, když stůl 20 je výkyvný kolem osy 9. Ochranné ústrojí 34 je stejně jako u předcházejících příkladů provedení spojeno s tykadlem 32, opírajícím se o neozubenou boční plochu pilového kotouče 10. Tykadlo 32 je za tím účelem uspořádáno v místě ochranného ústrojí 34 blízko u osy jeho uložení a vzdáleném od stolu 20 nebo dokonce na vhodném výložníku.

Ochranné ústrojí 34 může být posuvné v drážce stolu 20 podél její dosedací plochy nebo může být pomocí tlačné pružiny 54', opírající se o kryt 8, přitlačováno k obrobku 12, takže na něj neustále ploše dosedá. Pro přitlačení ochranného ústrojí 34 k pilovému kotouči 10 může sloužit například tyč 11, která je potom vytvořena jako pružná a připevněna ke krytu 8 s předpětím vůči pilovému kotouči 10. Rovněž polohovací zařízení 3 a polohovací zařízení ve formě tyče 11 mohou být samozřejmě uspořádána v párech vlevo a vpravo vedle pilového kotouče 10, takže na pilový kotouč 10 jsou pružně přitlačována ochranná ústrojí 34 z obou stran.

Polohovací zařízení by však samozřejmě mohlo mít i jiné provedení. Mohlo by být provedeno například ve formě řídící křivky, probíhající rovnoběžně s pilovým kotoučem a vedené podél řídícího ramena, jehož jeden konec nese ochranné ústrojí 34. Přitom by musely být řídicí křivka a rameno dimenzovány tak, že zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek by při přestavení stolu pily zaujmulo potřebnou polohu vůči zubům pilového kotouče vyjíždějícím z obrobku. Další možnost spočívá v použití předepjatého kladkostroje, kterým se zařízení 16 pro zabránění vytrhávání třísek nastaví.

Celkově shrnuto je navrhované zařízení pro zabránění vytrhávání třísek použitelné u ručních okružních pil, děrovek,

stacionárních pil nebo i velkých pil. Výrobní náklady zařízení pro zabránění vytrhávání třísek jsou minimální, protože je provedeno z oddělených součástí, které se připojí k ruční okružní pile. Vytrhávání třísek materiálu je znemožněno přímo u zubů kotoučové pily, takže není zapotřebí žádného rovnoběžného vedení stolu pily. Kompletní zařízení pro zabránění vytrhávání třísek s tykadlem je pružně vedeno na pilovém kotouči, takže mezi zuby pilového kotouče a zařízením pro zabránění vytrhávání třísek v žádném případě nevznikne mezera. Tykadlo však může být podle potřeby nastaveno dodatečně.

Další výhodou navrhovaného zařízení pro zabránění vytrhávání třísek je, že může být umístěno i pod stolem pily. Tím je znemožněno vytrhávání třísek i u nerovných povrchů obrobku. Přitom je výhodné zařízení pro zabránění vytrhávání třísek upevnit na pile pružně. Tykadlo a ochranné ústrojí jsou tvarovými součástmi, které lze bez problémů vyměnit a levně vyrobit.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro zabránění vytrhávání třísek pro pily s pilovým listem nebo kotoučem, přiložitelné k obrobkům a uspořádané vedle pilového listu nebo kotouče a přitlačované k němu v oblasti zubů pilového listu nebo kotouče vyjíždějících z obrobku, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřeno alespoň jedním polohovacím zařízením (3, 11), připojitelným k pile a nesoucím ochranné ústrojí (34, 634) pro příslušné provozní uspořádání zařízení pro zabránění vytrhávání třísek při změně hloubky řezu a/nebo úhlu sklonu pilového listu nebo kotouče (10).

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení (16) pro zabránění vytrhávání třísek je vůči pilovému kotouči (10) radiálně přestavitelné a přitom stavitelné.

3. Zařízení podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tlak zařízení (16, 1116) pro zabránění vytrhávání třísek působící na pilový kotouč (10) je nastavitelný.

4. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení (16, 1116) pro zabránění vytrhávání třísek je opatřeno tykadlem (32, 1132, 1134) přitlačovaným k tělesu (30) pilového kotouče (10), které nese díl vytvořený jako ochranné ústrojí (34) a přitlačovaný k zubům (14) pilového kotouče (10).

5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tykadlo (32, 1132, 1134) a ochranné ústrojí (34) jsou přestavitelné ve směru osy (24) pilového kotouče (10).

6. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranné ústrojí (34) je vůči tykadlu (32) přestavitelné, přičemž tykadlo (32) je vytvořeno jako unašeč ochranného ústrojí (34).

7. Ochranné ústrojí podle jednoho z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tykadlo (32, 1132, 1134) je provedeno z ložiskového materiálu, zatímco ochranné ústrojí (34) je provedeno z materiálu, jehož tvrdost je menší než tvrdost zubů (14) pilového kotouče (10).

8. Pila podle jednoho z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení (1116) pro zabránění vytrhávání třísek sestává ze zástrčného dílu (1118) rozebíratelně připojitelného k pile a ze dvou ochranných ústrojí (1120, 1122) uspořádaných po stranách pilového kotouče (10), přitlačovaných k pilovému kotouči (10).

9. Pila podle jednoho z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranná ústrojí (1120, 1122) jsou otočně uložena na zástrčném dílu (1118).

10. Pila podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranná ústrojí (1120, 1122) spolupracují s alespoň jedním pružným elementem (1130), přitlačujícím ochranná ústrojí (1120, 1122) k pilovému kotouči (10).

11. Pila podle jednoho z nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranná ústrojí (1120, 1122) jsou opatřena v oblasti dotyku s pilovým kotoučem (10) tykadly (1132, 1134).

12. Pila podle jednoho z nároků 1 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranná ústrojí (1120, 1122) jsou

stupňovitě odsazenými díly, provedenými z řezného materiálu.

13. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení (16) pro zabránění vytrhávání třísek je otočně připojitelné k pile a výkyvné kolem osy (24) pilového kotouče (10) nebo kolem osy (25) rovnoběžné s touto osou (24).

14. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že polohovací zařízení (3, 11) má formu ramena otočného kolem osy (2, 16) rovnoběžné s osou (24) pilového kotouče (10), popřípadě přestavitelné podél křivky ležící v rovině kolmé k této ose.

15. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranné ústrojí (634) má tvar části válce otočně uložené kolem jeho osy (4) a je provedeno z řezného materiálu.

16. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že osa (2) otáčení ramena polohovacího zařízení (3) má k ose (24) pilového kotouče (10) odstup rovnající se poloměru válcového ochranného ústrojí (634).

17. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že osa (2) otáčení ramena polohovacího zařízení (3) je uspořádána nad osou (24) pilového kotouče (10) a spolu s ním určuje rovinu kolmou k povrchu obrobku (12).

18. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ochranné ústrojí (634) je opatřeno válcovým vybráním (5) otevřeným k pilovému kotouči (10).

19. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiální vnější strana (5) ochranného ústrojí (634) je skloněna k pilovému kotouči (10).

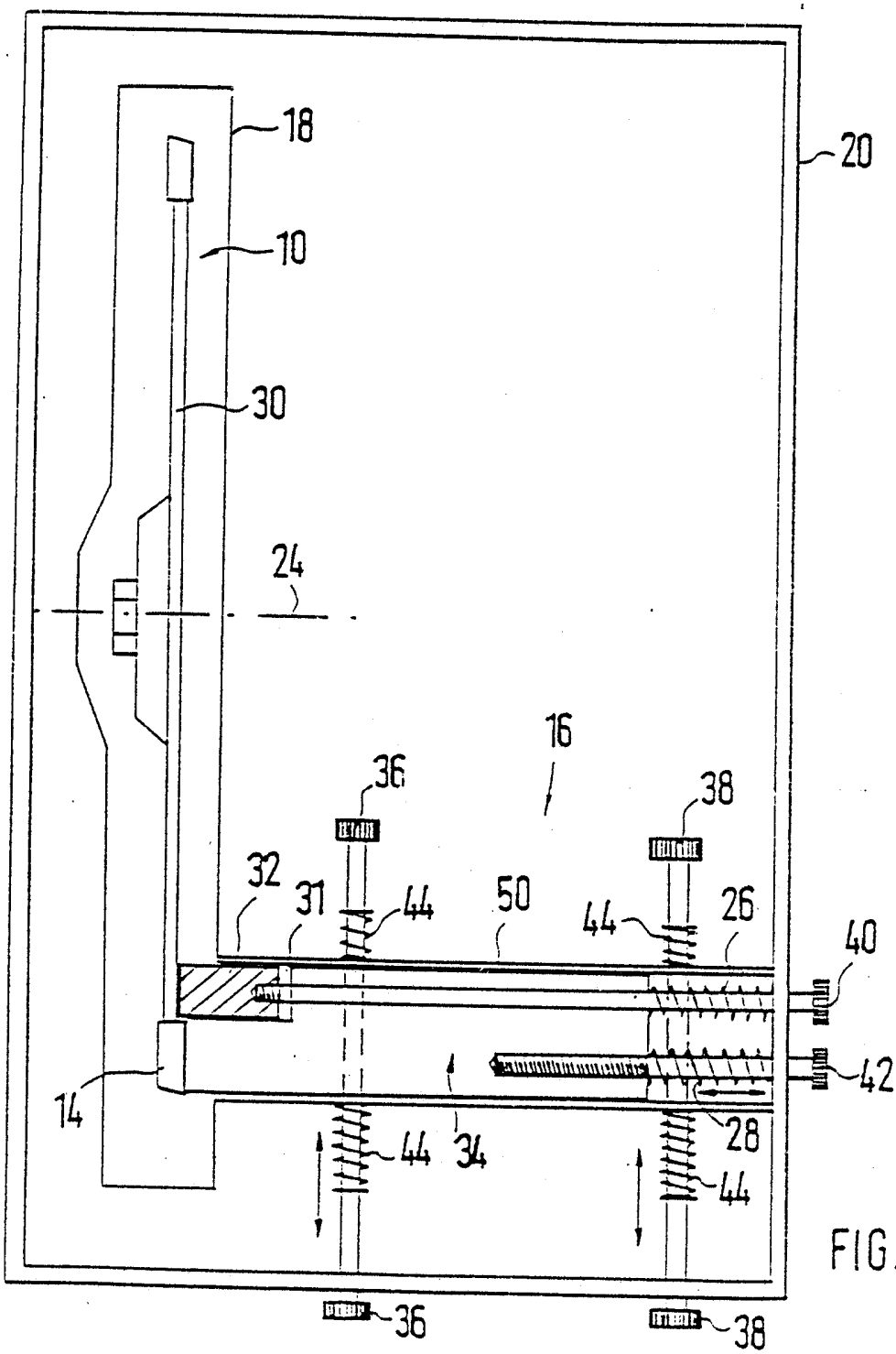


FIG.1

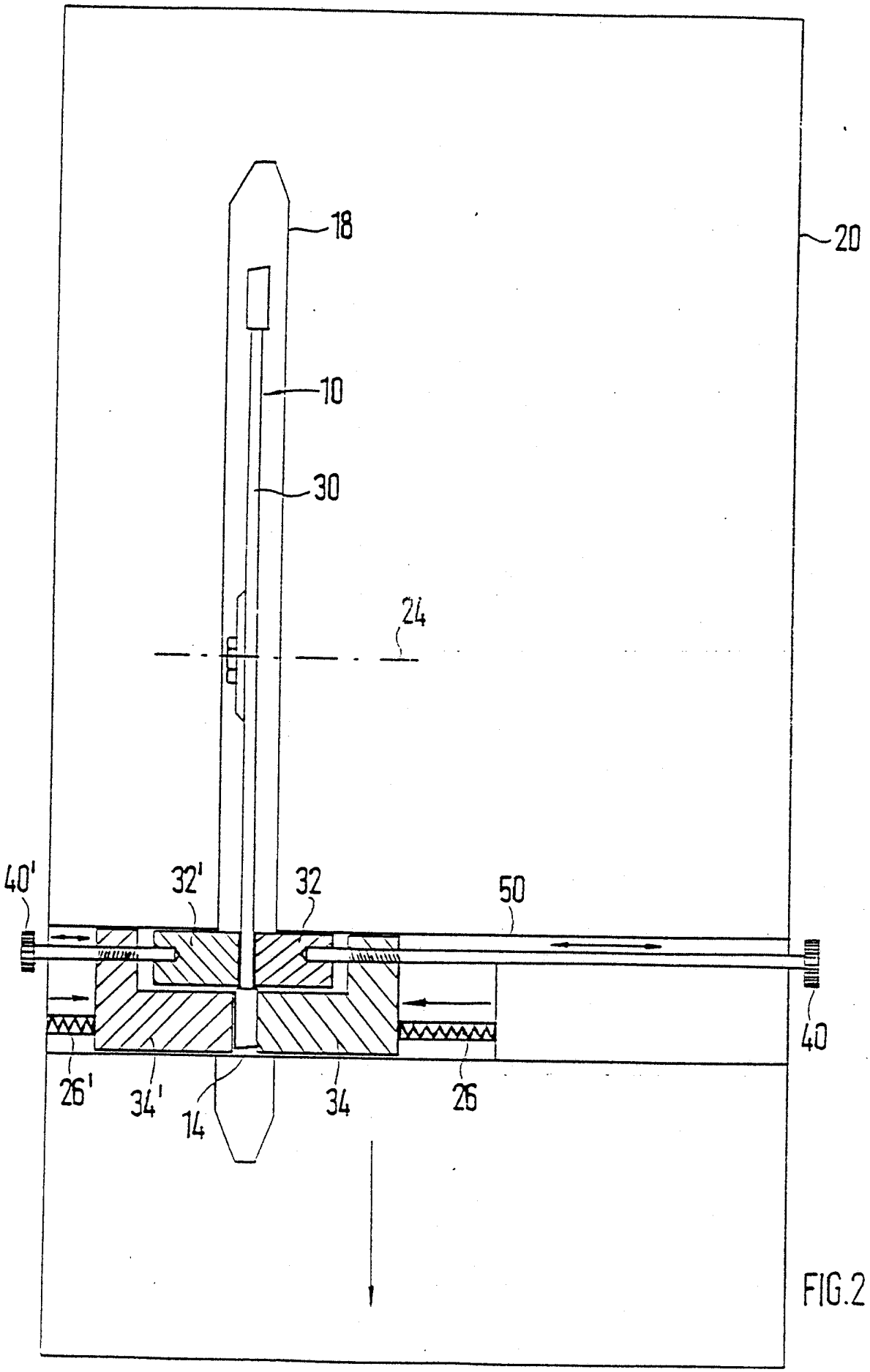


FIG.2

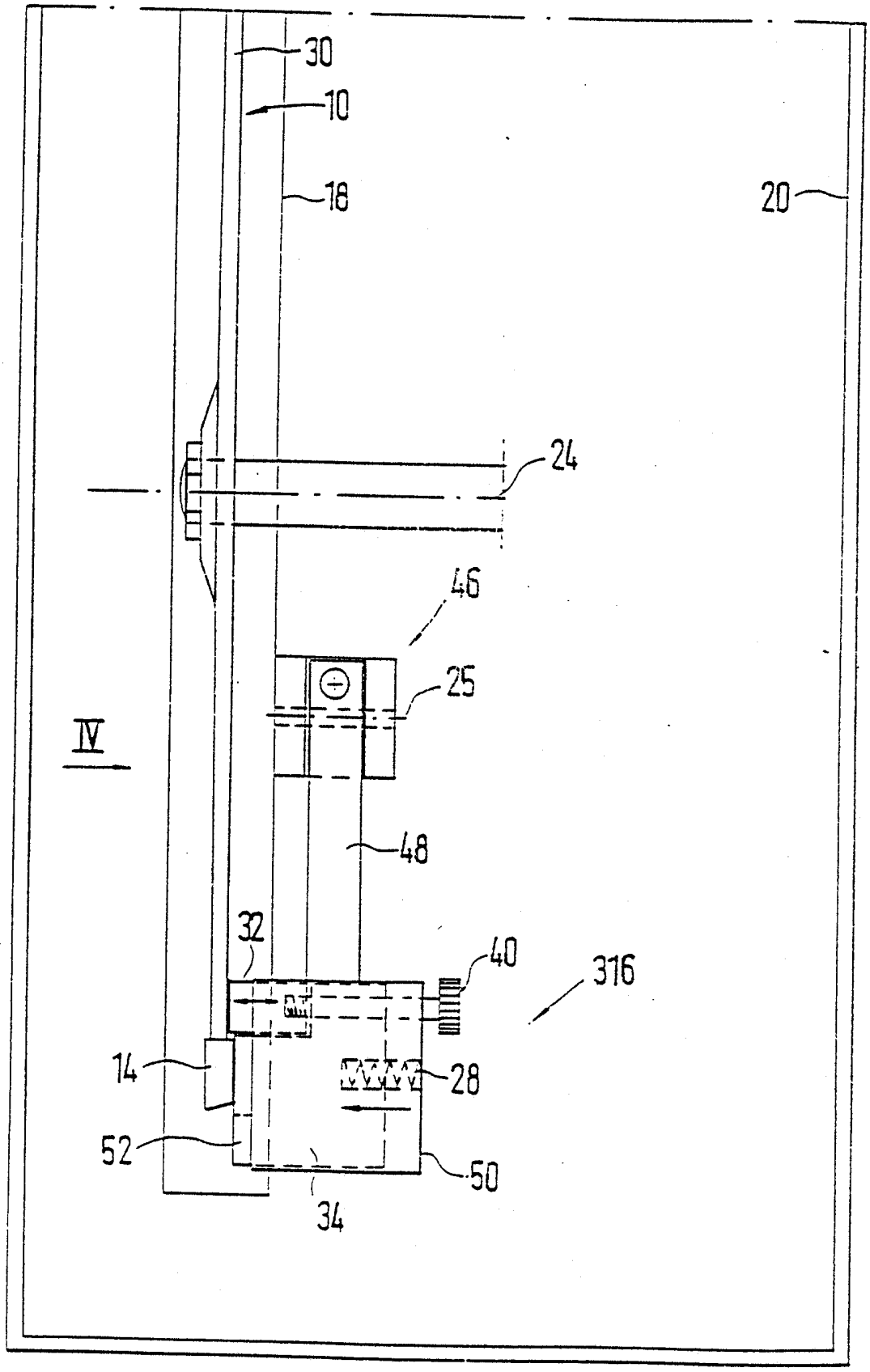


FIG.3

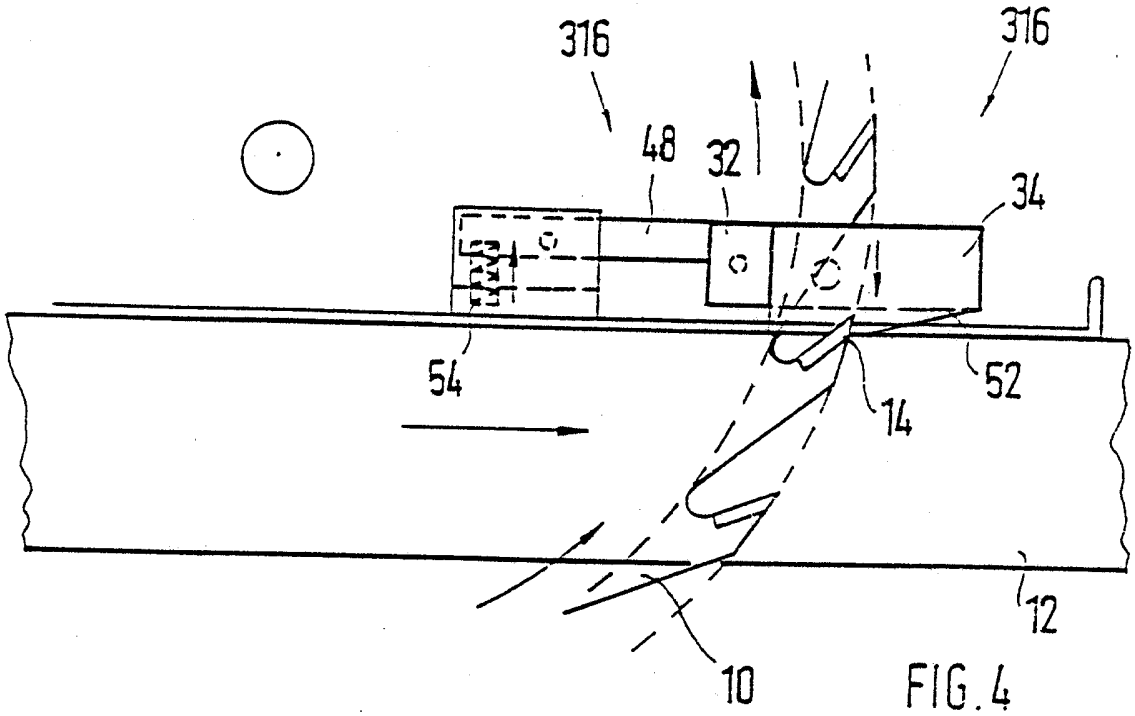


FIG.4

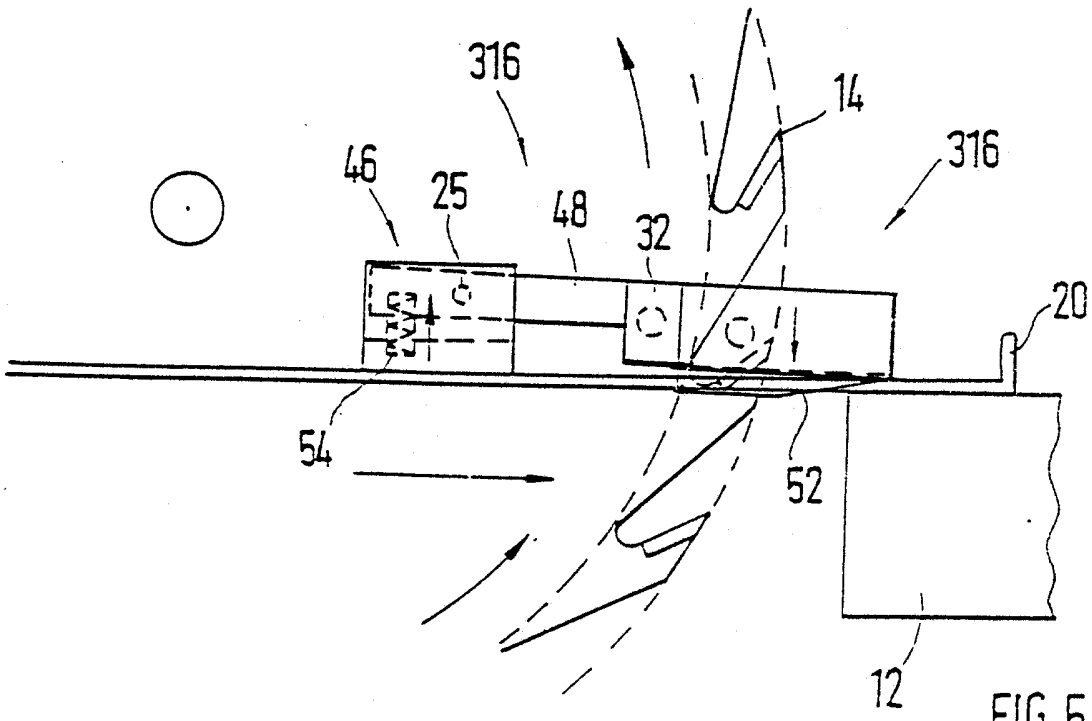


FIG.5

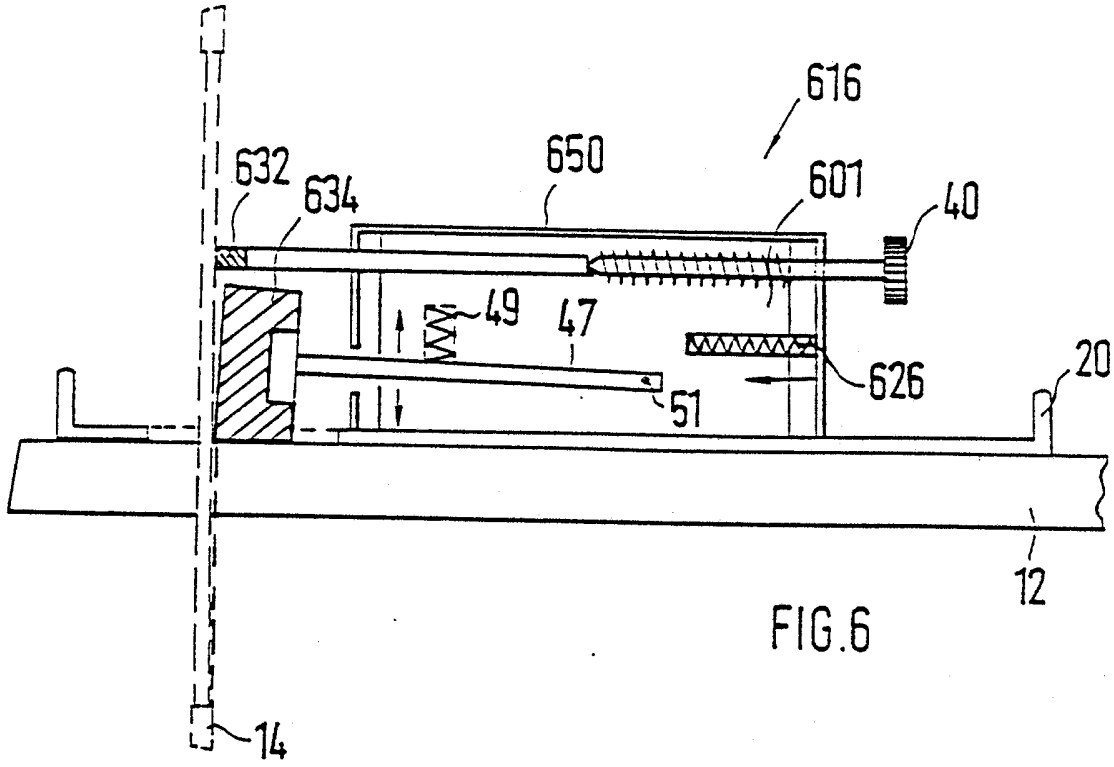


FIG.6

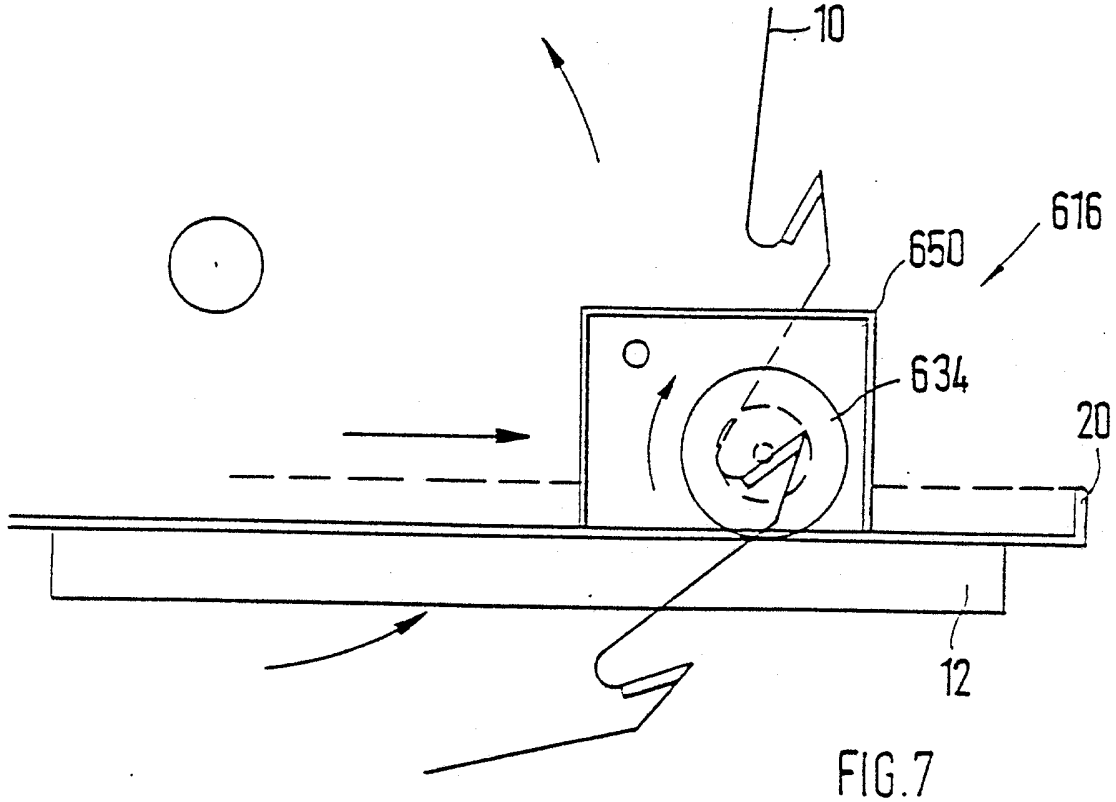


FIG.7

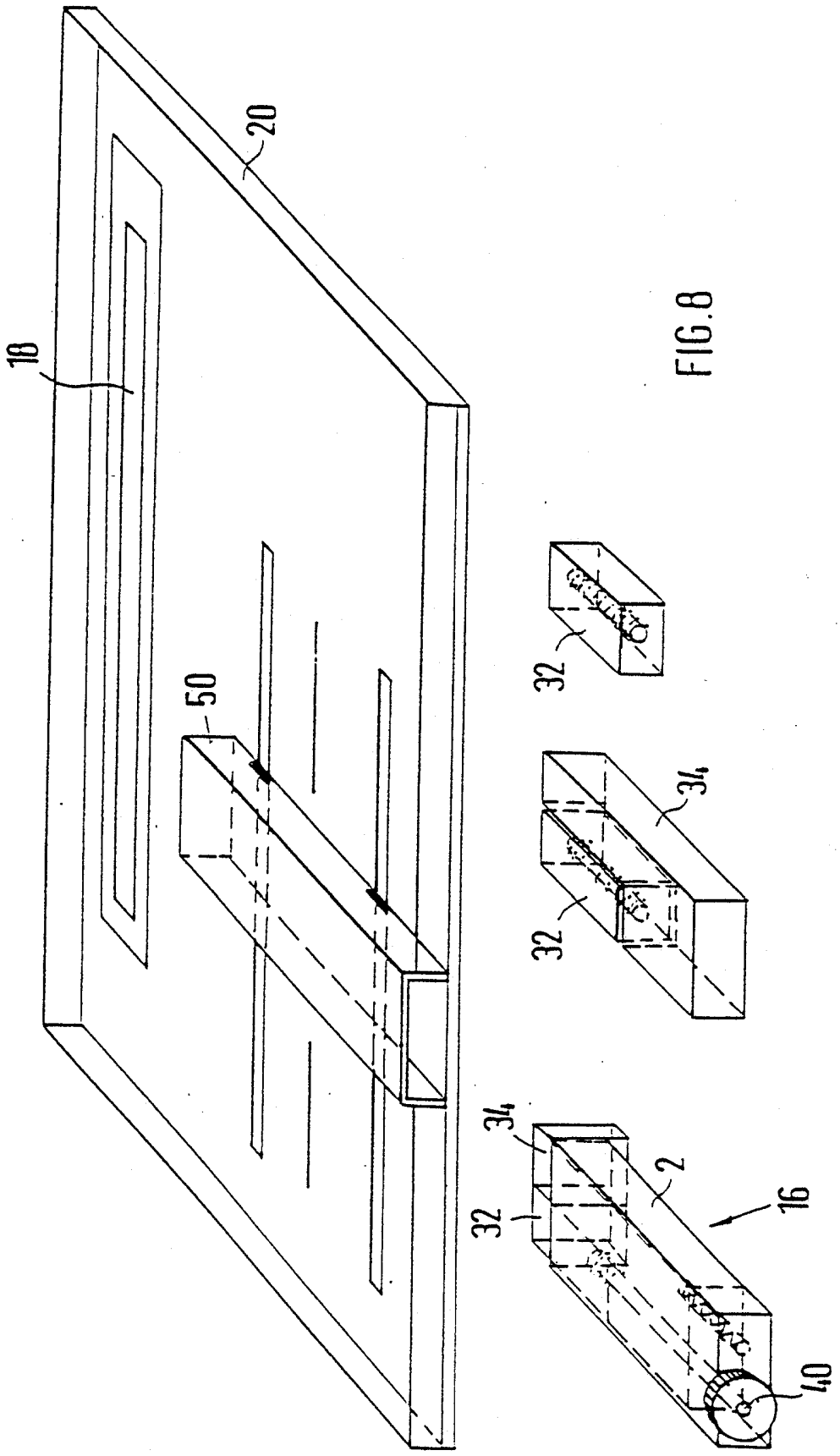


FIG.8

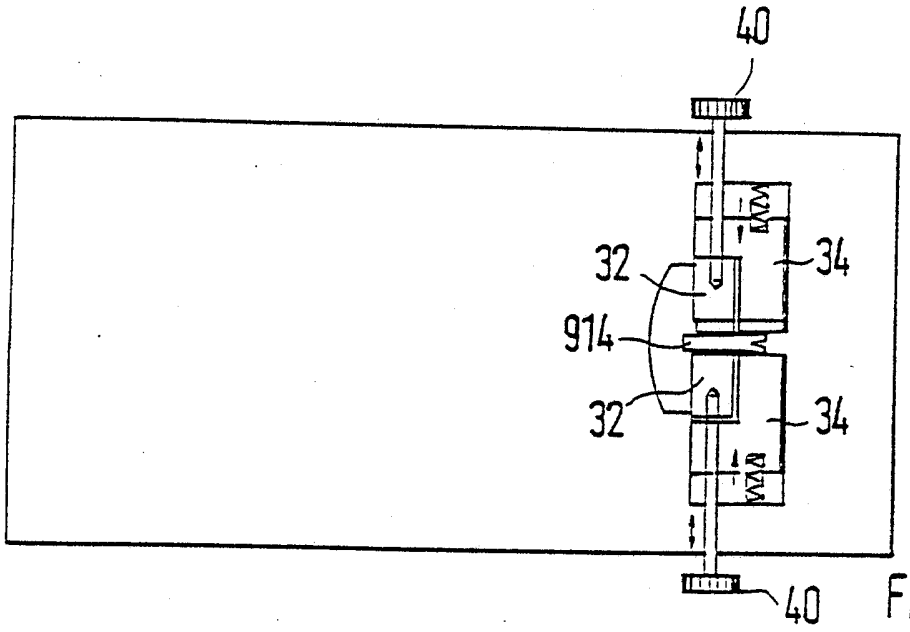


FIG.9

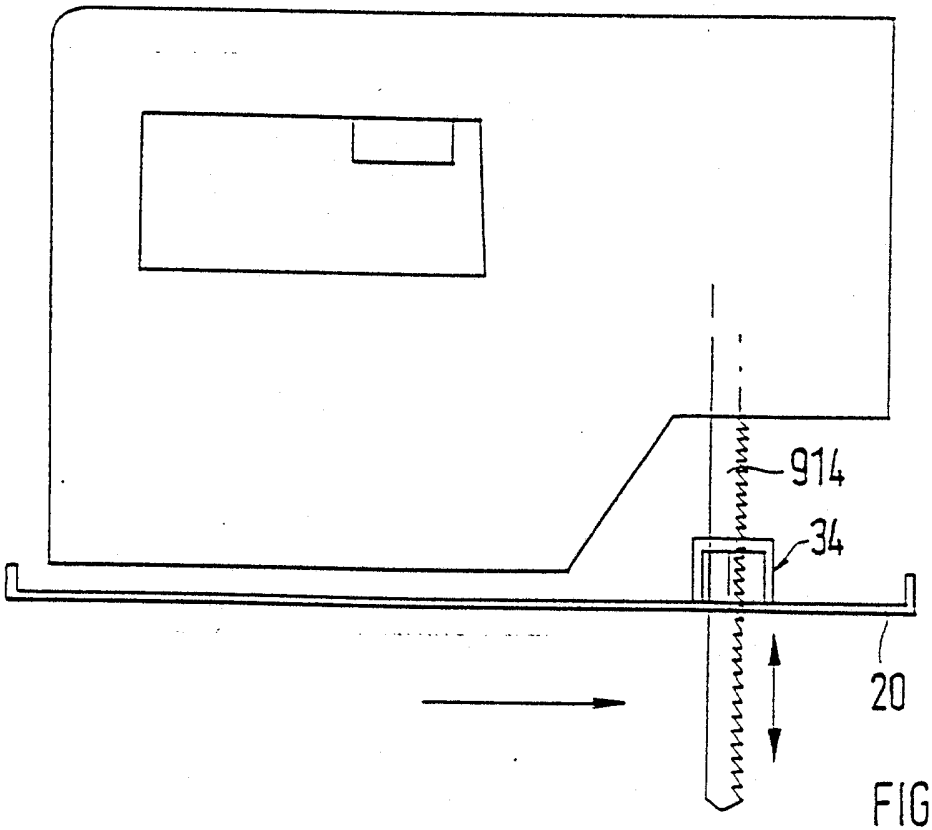


FIG.10

FIG. 11

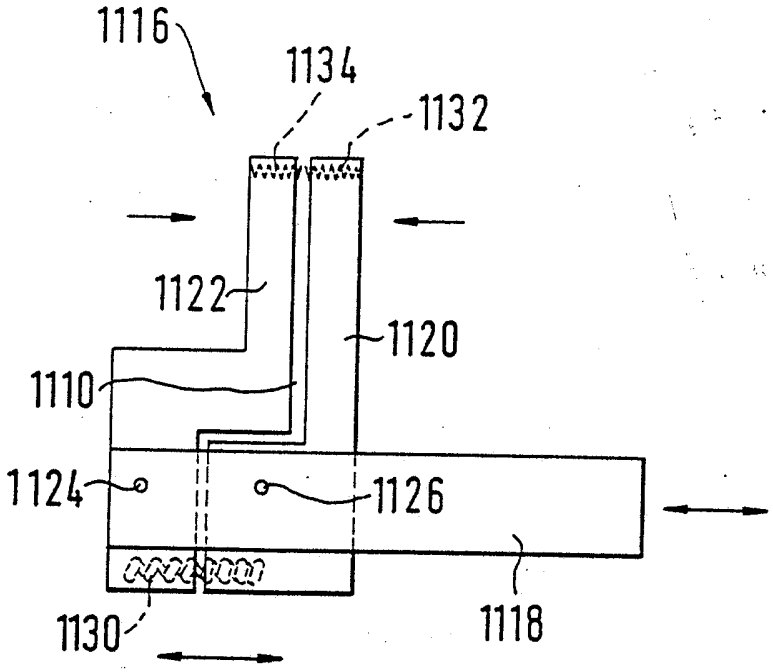
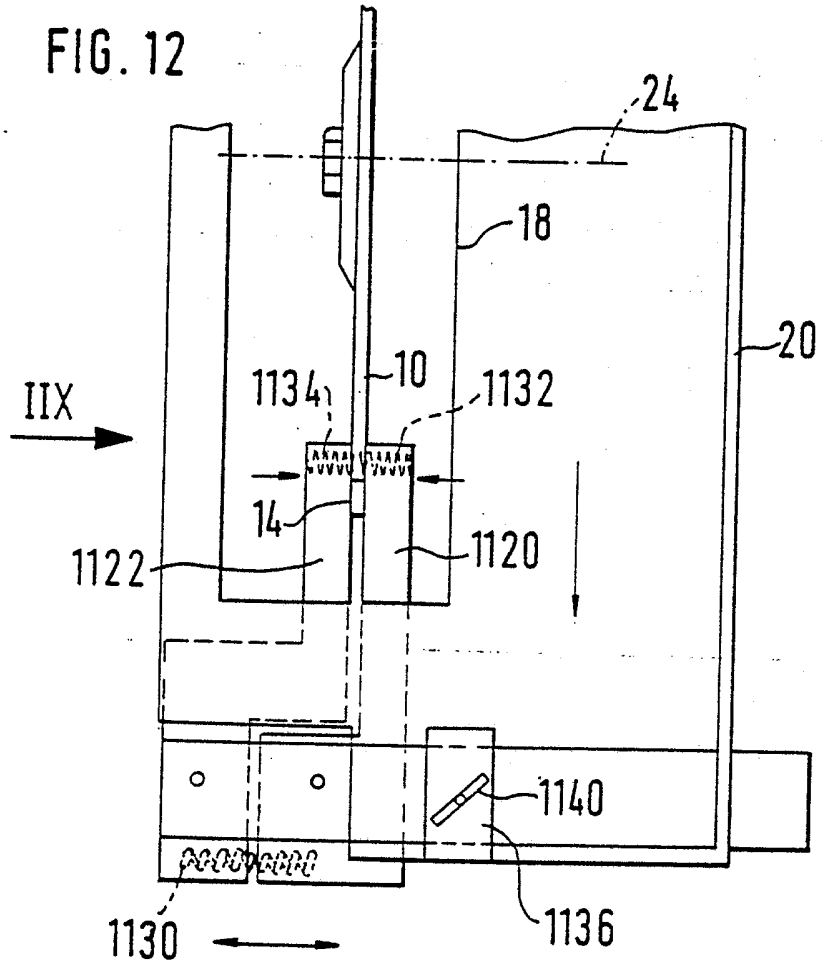

1116
1134
1132
1122
1120
1110
1124
1126
1130
1118

FIG. 12


24
18
20
IIX
1134
10
1132
14
1122
1120
1140
1130
1136

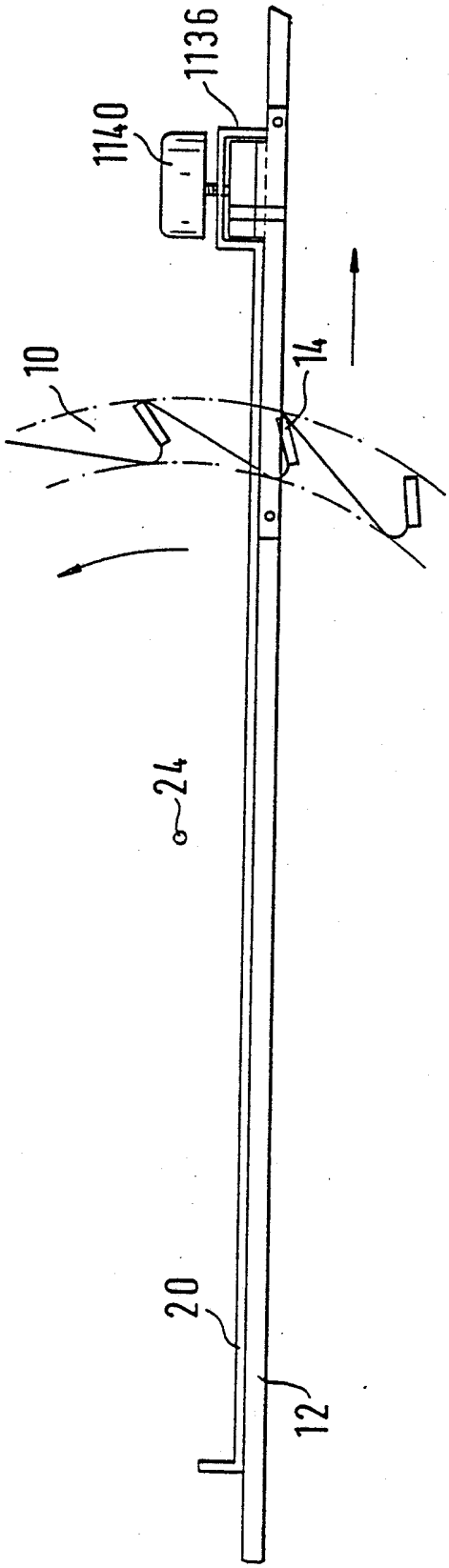


FIG. 13

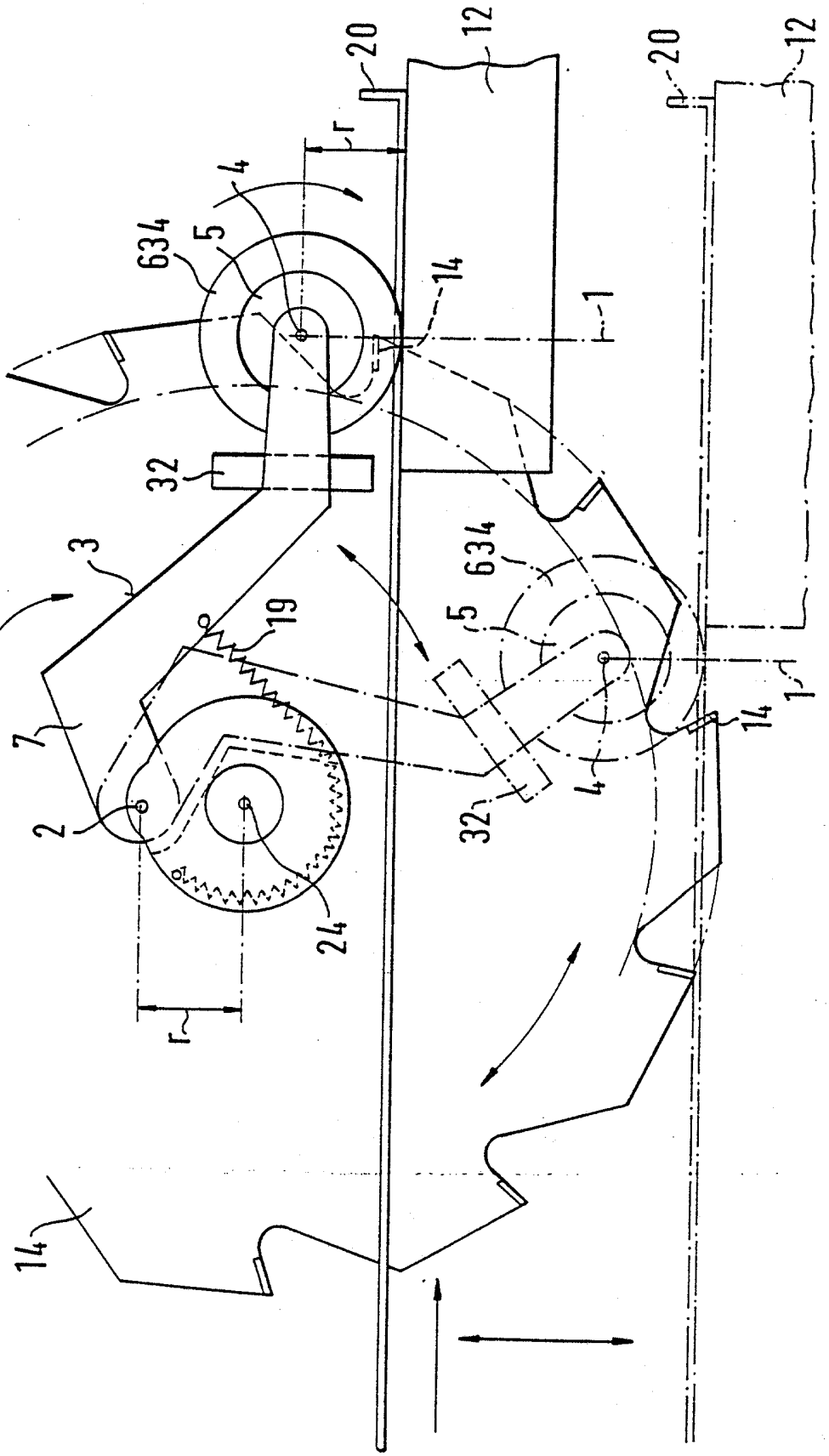


FIG. 14

FIG. 15

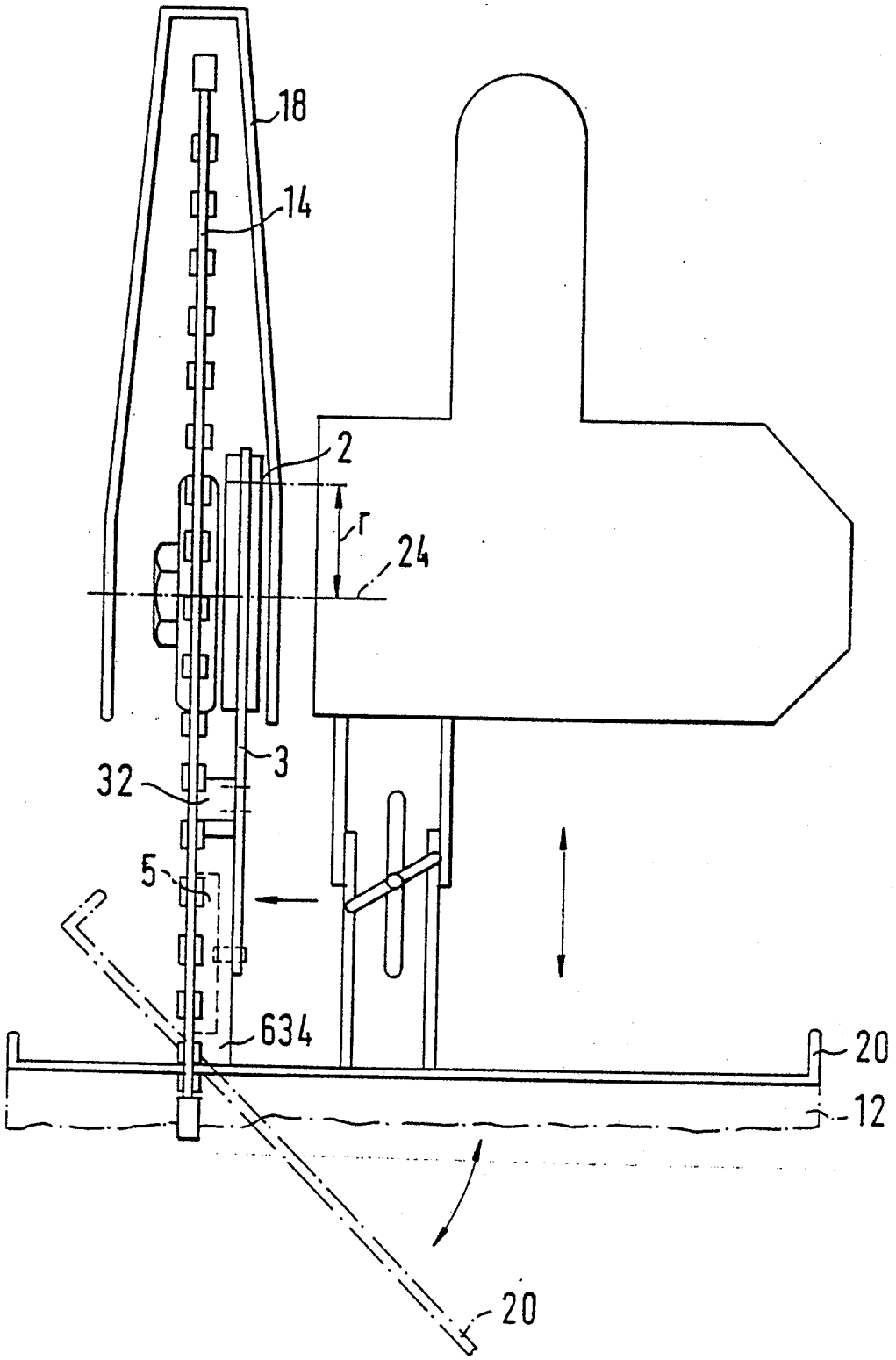


FIG. 16

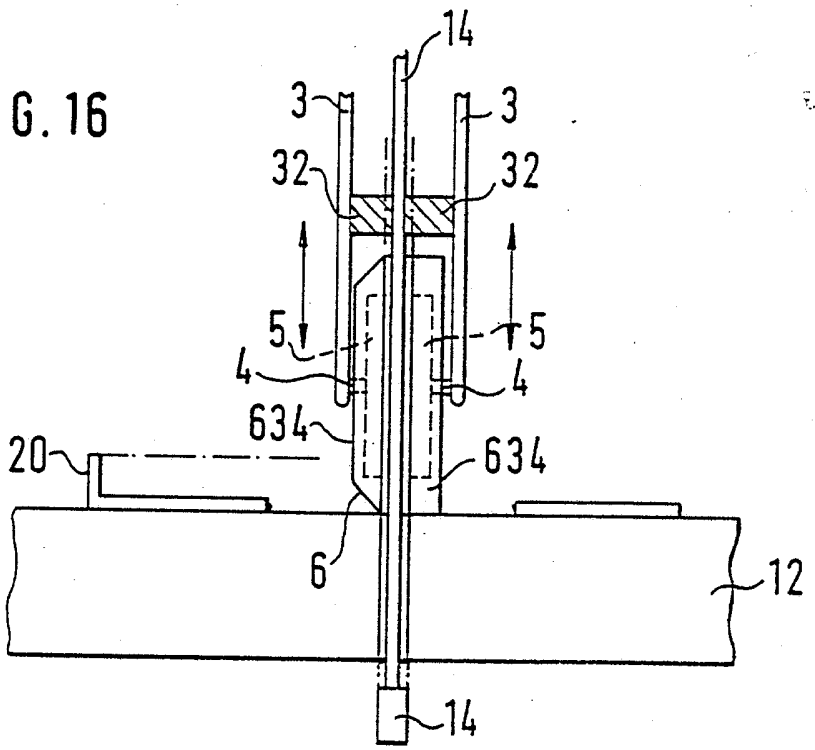
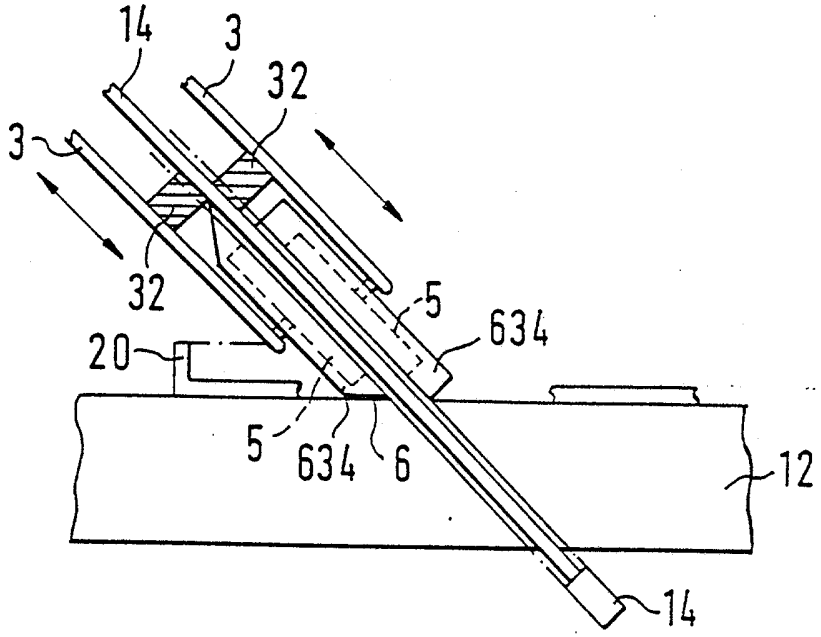


FIG. 17



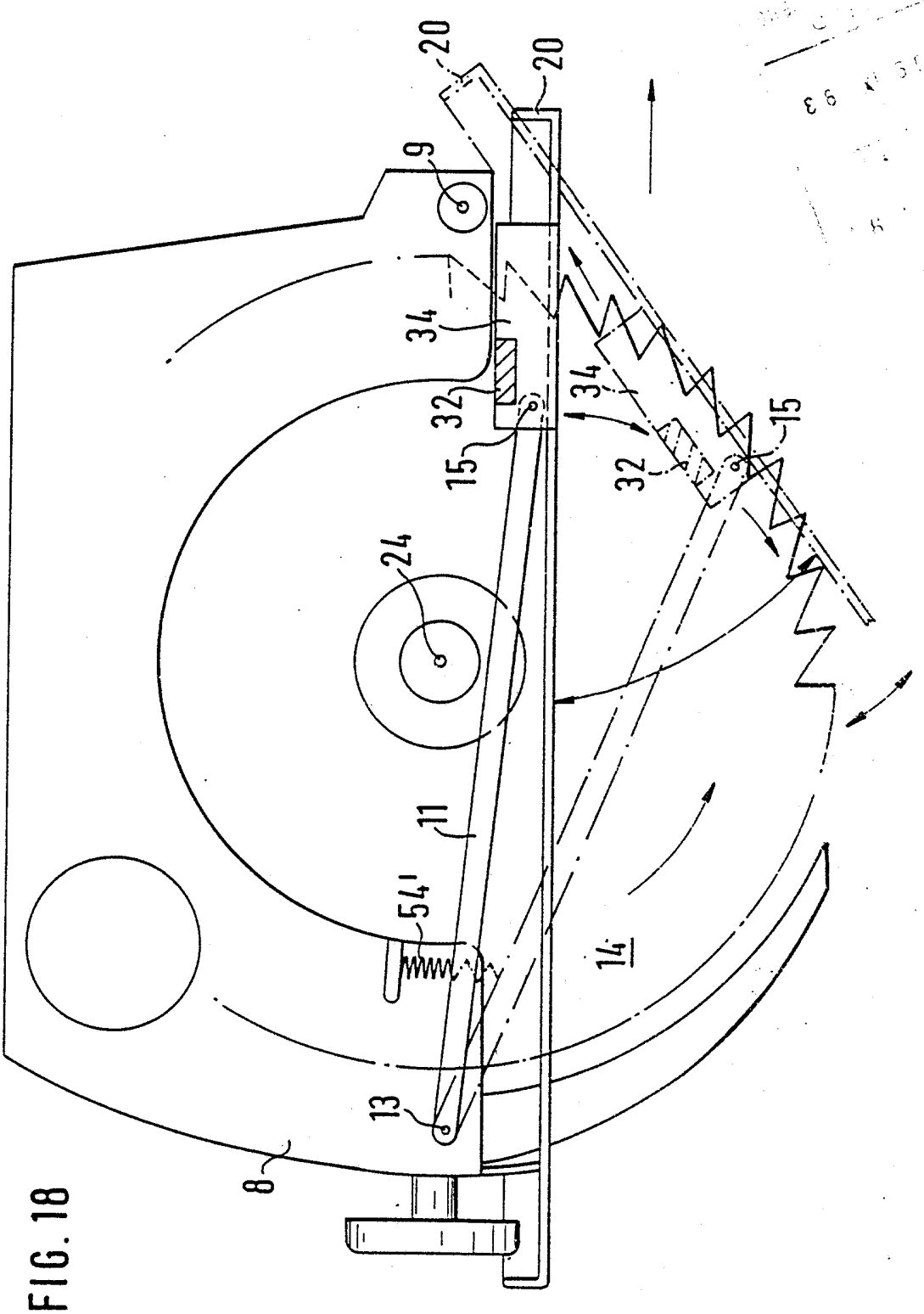


FIG. 18