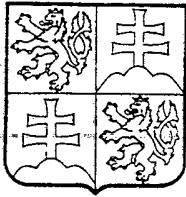


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00111-91.K

(13) A3

5(51) G 12 B 5/00
G 12 B 9/10
H 05 K 7/00
H 05 K 5/02

(22) 18.01.91

(32) 22.01.90

(31) 90/9000152

(33) NL

(40) 13.08.91

(71) N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, NL

(72) Streefland Gerardus Johannes Joseph, Eindhoven, NL
Kraakman Hillebrand Johannes Josephus, Eindhoven, NL
Ruyten Henricus Maria, Viena, AT
Hütter Heinrich, Viena, AT
Trowal Walter, Viena, AT

(54) Pevná deska, způsob její výroby a zařízení
k provádění tohoto způsobu

(57) Způsob se vztahuje na výrobu deskovitého výrobku, při kterém se upravuje poloha části (22) spojené s deskou (20) nebo na ní umístěné, přičemž deska (20) je podepřena úložným prostředkem (14) a je nesena v místě části (22), jejíž poloha se má upravovat nosičem (8). Uprava polohy se děje razníkem (10), který spolu s nosičem (8) je ovládán řídicím systémem obsahujícím komparátory (24, 30) a zasilovače (25, 31) takovým způsobem, že část (22) je uvedena do požadované polohy s velmi velkou přesností vzhledem k referenční rovině (26) procházející deskou (20). Když je požadovaná poloha části (22) dosažena, je zajištěno, že deska (20) je prostá jakýchkoli pružných deformací.

Pevná deska, způsob její výroby a zařízení
k provádění tohoto způsobu.

Vynález se týká způsobu výroby deskovitého výrobku, obsahujícího úpravu polohy části, která je připojena k desce nebo tvoří její součást, přičemž deska je v místě uvedené části podporována nosičem a přičemž úprava polohy se děje pomocí razníku. Vynález se taktéž týká zařízení vhodného pro provádění tohoto způsobu a deskovitého výrobku vyrobeného uvedeným způsobem. V této souvislosti je vhodné uvedenou část považovat spíše za součást desky než za samostatný prvek. V případě, že uvedená část je součástí desky, musí být tato část deformována pro zaujetí požadované polohy. V tomto případě se pod pojmem razník myslí deformující prvek. V případě, že uvedená část je samostatný prvek připojený k desce, razník nic nedeformuje, ale pouze mění polohu uvedeného samostatného prvku vzhledem k desce, takže pod pojmem razník se rozumí prostředek pro úpravu polohy.

Způsob a zařízení uvedeného typu jsou všeobecně známé ve formě lisovacího zařízení opatřeného vrchním a spodním razicím dílem. V takovém známém lisovacím zařízení je deska umístěna na spodní razicí díl a vrchní razicí díl je tlačěn proti desce takovým způsobem, že se deska trvale deformuje. Během lisování se deska bude nejen deformovat plasticky, ale dojde v ní také k určité pružné deformaci. Po zdvižení vrchního razicího dílu deska skočí do určité míry zpět jako důsledek pružné energie nashromážděné v desce. To znamená, že konečný tvar desky se o něco liší od tvaru razicích dílů. Tento problém je částečně řešen tím, že se pružná zpětná deformace bere v

úvahu a deska se deformuje o něco více, ale základní tvar desek, které mají být deformovány, není stejný pro všechny desky, což znamená, že některé desky se pružně deformují více než jiné desky a v důsledku toho se nakonec stále vyskytují výchyly ve tvaru mezi jednotlivými lisovanými deskami, i když menší. Jsou-li desky určeny pro použití jako desky šasi, na nichž se mají montovat součásti, které musí být vůči sobě navzájem uloženy velmi přesně, musí být polohy těchto součástí znovu seřizovány po osazení, protože se vyskytují výchyly v polohách těchto součástí v důsledku tvarových tolerancí desky šasi.

K těmto situacím dochází také při výrobě desek šasi pro videorekordéry. V případě videorekordérů jsou kladeny velmi vysoké nároky na vzájemné polohy mimo jiné snímací jednotky, hnací kladky a vodítek pásku. Požadovaná přesnost leží v řádu mikrometrů. Pružnou zpětnou deformací desky však vznikají výchyly v desítkách mikrometrů. Pro tento účel jsou jednotlivé součástky osazovány takovým způsobem, že jejich polohy jsou přestavitelné. Toto přestavování polohy je drahou a časově náročnou operací.

Deska šasi, na níž jsou úložné plochy pro součástky, které se mají osazovat, uloženy přesně vůči sobě navzájem, je známa z evropského patentového spisu č. /patentová přihláška O 184 159 A2/. V tomto případě je deska šasi odlévána a úložné plochy jsou dokončovány v jednom vyrovnávání. Nevýhoda této desky šasi je však ta, že její výroba je velmi

pracná a je proto drahá. Odlévaná konstrukce také znamená, že deska je těžká a materiálové náklady jsou vysoké.

Vynález si klade za úkol mimo jiné vytvořit způsob, při němž mohou být součásti desky nebo části k ní připojené polohově upravovány jednoduchým způsobem a s velmi velkou přesností, takže dokončovací operace na desce nebo seřizování osazovaných součástek již nejsou potřebné. Dále si vynález klade za úkol vytvořit zařízení, pomocí něhož může být uvedený způsob prováděn výhodným způsobem.

Pokud jde o způsob, vynález se vyznačuje tím, že deska je podporována úložným prostředkem a během úpravy polohy uvedené části se měří poloha této části vzhledem k referenční rovině a řídicí systém reguluje sílu vyvíjenou na desku razítkem a nosičem nebo relativní polohu vůči desce, až uvedená část zaujme požadovanou polohu vzhledem k referenční rovině, přičemž podporování desky a/nebo úprava polohy uvedené části se provádějí takovým způsobem, že alespoň když je dosažena požadovaná poloha uvedené části, je deska prostá pružných deformací. Nikoliv sevření desky mezi oběma razítky plochami, ale umožnění toho, že spočine na úložném prostředku, zajišťuje, že zde nemohou vzniknout pružné deformace na účet tvarových vychylek desky. V důsledku toho nevzniká problém zpětné pružné deformace desky. Měření polohy části vzhledem k referenční rovině znamená, že je možné stanovit míru, kterou musí být změněna síla vyvíjená na desku razítkem a nosičem, nebo poloha relativně k desce, pro získání správné polohy uvedené části vzhledem k referenční rovině. Uvedený řídicí systém

obsahuje například komparátory a zesilovače. Komparátory srovnávají výstupní signál měřicího prostředku s referenčním signálem a vysílají řídicí signály do zesilovačů pro posun rozníku a/nebo nosiče. Vhodným způsobem podporování desky a/nebo vhodným způsobem úpravy polohy její části je zajištěno, že během úpravy polohy uvedené části nakonec nezůstávají v desce žádné pružné deformace. To znamená, že následně nedojde ke zpětnému "skočení" tvarované desky a bude udržena správná poloha.

Provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že jsou zjišťovány pružné deformace desky a řídicí systém také zajišťuje, že při dosažení požadované polohy uvedené části nejsou nakonec v desce přítomny žádné pružné deformace, a to regulováním síly v nosiči nebo regulováním jeho polohy během úpravy polohy uvedené části. To znamená, že jakmile se v desce vyskytnou pružné deformace, mohou být eliminovány měněním síly v nosiči nebo polohy nosiče takovým způsobem, že dojde ke kompenzaci příčin pružné deformace desky. Pružná deformace desky může například vzniknout jako výsledek pružného průhybu rámu, na němž je nosič uložen.

Jiné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že pružné deformace desky se zjišťují měřeními sil v uloženém prostředku. Toto je jednoduchý způsob zjišťování přítomnosti pružných deformací v desce.

Jiné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že pružné deformace desky jsou zjišťovány posunem desky

vzhledem k úložnému prostředku. Toto je jenom jednoduchým způsobem zjišťování přítomnosti pružných deformací v desce.

Ještě další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že řídicí systém během úpravy polohy uvedené části reguluje sílu v nosiči nebo polohu nosiče, až jsou výše uvedené síly v podstatě nulové, nebo až je výše uvedený posun v podstatě nulový. Jestliže jsou tyto síly nulové nebo je tento posun nulový, nemohou být již žádné pružné deformace přítomné v desce, v důsledku čehož nemůže dojít k žádnému zpětnému "skočení" desky a poloha uvedené části je udržována.

Jiné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že během úpravy polohy uvedené části je deska nesena pouze dvěma úložnými body a nosičem, takže během úpravy polohy uvedené části nemůže vzniknout žádná pružná deformace desky. V případě třibodového uložení zajišťuje vyvíjení síly na desku v poloze jednoho z bodů /tvořeného nosičem/, že uvedená síla je plně nesena tímto bodem /nosičem/ a v ostatních dvou bodech se nevyskytnou žádné reakční síly. To také znamená, že se nemohou vyskytnout žádná napětí v desce mimo uvedený bod /nosič/.

Ještě další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že uvedená část je polohově upravována tak, že výsledná síla ze sil vyvíjených razníkem a nosičem na desku je rovná nule. Jestliže během úpravy polohy uvedené části pomocí razníku a nosiče není vyvíjena žádná výsledná síla na desku, deska také nebude pružně deformována mimo nosič. To

znamená, že zde také nevznikne otázka zpětné deformace /pružného "skočení"/, když se razník a nosiče odstraní, takže poloha složky je udržována.

Další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že úprava polohy se děje vtlačováním částí, která je tvořena samostatným prvkem do otvoru v desce, přičemž uvedený prvek je sevřen stěnou otvoru. Tímto způsobem může být poloha prvku, například vodička pásku nebo pevné magnetické hlavy, výškově přesně ustavena. Tím se stane výškové nastavení pomocí nastavovacího mechanismu ne_u potřebným.

Ještě další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že úprava polohy se děje lokální plastickou deformací desky, takže část desky je uvedena do požadované vzdálenosti od referenční roviny, přičemž uvedená část je tvořena výše zmíněnou částí desky. Tímto způsobem je možné vytvořit v desce úložnou plochu s velmi velkou přesností. Je na ní možné osadit například snímací jednotku videorekordéru nebo motor hnací kladky, jejichž poloha musí být známa velmi přesně.

Může však dojít k tomu, že poloha částí desky již odpovídá požadované poloze. V tomto výjimečném případě deska nebude deformována během úpravy polohy.

Příbuzné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že plastická deformace se děje protahováním desky. Vzhledem ke skutečnosti, že k protahování dochází velmi lokálně, totiž pouze na nosiči, je pružná deformace desky v tomto

případě velmi malá a zpětná pružná deformace desky je zanedbatelná.

Jiné podobné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že plastická deformace se děje smykovou deformací v desce. Během smykové deformace se deska téměř výlučně deformuje plasticky. V důsledku toho nedochází po úpravě polohy uvedené části k prakticky žádné zpětné pružné deformaci, a poloha bude udržena velmi přesně.

Ještě další podobné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že k plastické deformaci dochází pěchováním desky. V průběhu této deformace může být deska místně ztenčena. To je výhodné, je-li nějaký prvek upevňován na desce v místě uvedené části laserovým svařováním. Strana desky odvrácená směrem od prvku může být upevněna v tomto případě při lokálním zahřátí laserem, čímž se dosáhne svařovaného spoje. Menší tloušťkou desky v místě spoje, který se má vytvářet, je zapotřebí méně energie, což znamená, že se v desce také vyskytuje méně napětí.

Ještě další podrobné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že plastická deformace nastává výtlačným lisováním desky. To znamená, že uvedená část, například přípoj ramene hnací kladky, může být vytvarována v desce jednoduchým a přesným způsobem.

Další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že referenční rovina je určována měřením poloh úložných bodů úložného prostředku, přičemž rovina procházející úložnými body tvoří referenční rovinu. Jestliže úložný prostředek obsahuje tři úložné body, znamená to pro každou desku, bez ohledu na výchylky jako výsledek tvarových tolerancí, že uvedená část desky nebo část k ní připojená může mít polohu upravenou s velmi velkou přesností vzhledem ke třem bodům na desce.

Ještě další provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že jednotlivé uvedené části jsou polohově upravovány časově jedna za druhou. To má velké výhody, jestliže je třeba osazovat na desku rozdílné součástky, jejichž polohy vůči sobě navzájem musí být velmi přesné.

Relativní polohy součástek jsou často jediným důležitým faktorem a nikoliv polohy součástek a tedy i odpovídajících částí k desce. Tomu je tak například u videorekordéru, kde jsou důležité pouze relativní polohy vodiček pásku. Požadované relativní polohy jsou dosahovány osazováním každé součástky přesně relativně vůči referenční rovině. Polohy odpovídajících částí jsou určovány relativně k referenční rovině procházející deskou a nikoliv relativně k desce samotné, jelikož ve druhém případě by polohy složek vůči sobě navzájem mohly být nepřesné vzhledem ke tvarovým tolerancím desky.

Podobné provedení způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že další referenční rovina je určena úpravou polohy tří částí tak, že rovina procházející referenčními body na

těchto složkách tvoří další referenční rovinu pro zbývající části, jejichž poloha má být upravována následně. Bere-li se jako referenční rovina rovina procházející referenčními body, které jsou například přítomné na prvních třech polohově upravených částech a které slouží například jako úložné polohy pro snímání jednotku videorekordéru, je zajištěno, že poloha těchto částí nemusí být tak přesná. Mohou být všechny například přítomné v desce předem. Součástky, které mají být osazeny následně, potom samy nemusí být osazeny s velkou přesností k referenční rovině. Tímto způsobem mohou být vzájemné polohy uvedených částí dosaženy dokonce ještě přesněji.

Pokud jde o zařízení, vyznačuje se vynález tím, že zařízení je opatřeno hlavním rámem, k němuž jsou připevněny pohyblivý razník a pohyblivý nosič pro úpravu polohy uvedené části, když je přítomna deska, dále pomocným rámem, opatřeným úložným prostředkem pro uložení desky, měřicím prostředkem pro určování polohy uvedené části vzhledem k referenční rovině, když je uvedená deska přítomna, řídicím systémem pro ovládání razníku a/nebo nosiče, až v přítomnosti uvedené desky je referenční bod v požadované poloze, a prostředky, které ovládají razník a/nebo nosiče nebo nesou desku nebo razník a nosič takovým způsobem, že alespoň když je dosažena požadovaná poloha uvedené části desky, je deska prostá pružných deformací. Poloha uvedené části desky může být měřena tímto zařízením. Pomocí této naměřené hodnoty může řídicí systém ovládat razník a nosiče za účelem dosažení požadované polohy uvedené části. Vzhledem ke skutečnosti, že v zařízení jsou hlavní rám,

ke kterému jsou upevněny razník a nosič a pomocný rám, na němž je umístěn úložný prostředek, vzájemně od sebe odděleny, pracovní síly nemohou ovlivnit uložení. Pomocí výše uvedených prostředků může být konečně zajištěno, že pružné deformace desky, jako výsledek zatížení vyvíjeného razníkem, jsou vyloučeny. K tomu může docházet pouze tehdy, jestliže úložný prostředek desky nemá nakonec staticky pře určený stav. V důsledku staticky pře určeného stavu se mohou v desce vyskytnout pružné deformace. Jelikož se nedá na úložném prostředku nic regulovat, mohou být tak v desce přítomny pružné deformace, které působí, že deska skočí zpět po osazení součástky. Jestliže deska leží na úložném prostředku, jako je tomu v případě zařízení podle vynálezu, nedosáhne se žádaného staticky pře určeného stavu a čistě kvůli úložnému prostředku se nemohou objevit pružné deformace v desce.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že výše uvedené prostředky obsahují řídicí systém a regulátor řídicího systému ovládá nosič. Pružné deformace v desce mohou být ovlivňovány měněním polohy nosiče nebo síly v nosiči a mohou být dokonce zcela odstraněny pomocí vhodné regulace.

Další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že také obsahuje měřicí prostředek pro měření posunu desky vzhledem k referenční rovině, kde je uvedena deska přítomna. Přítomnost pružných deformací v desce může být zjišťována tímto způsobem. Žádné pružné deformace nejsou zaváděny

do desky úložným prostředkem. Jestliže je deska nyní posouvána v poloze nosiče, k čemuž může docházet skutečností, že razník vyvíjí sílu na desku, budou v desce přítomné pružné deformace. Bude tomu tak dlouho, dokud je měřen posun různý od nuly a řídicí systém bude muset zajistit, že posun je odstraněn například úpravou polohy nosiče.

Ještě další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že úložný prostředek je tvořen třemi úložnými body a uvedené zařízení také obsahuje měřicí prostředek pro měření síly v alespoň jednom z úložných bodů. Toto je další provedení, pomocí něhož může být zjištěna přítomnost pružných deformací v desce. Zde opět nemohou být vnesena žádná pružná napětí do desky vzhledem ke třibodovému uložení. Jestliže se zde síla měří v úložném bodě, může být tato síla přenášena pouze přes desku, takže pružná napětí musí být přítomna v desce. Pokud tato síla není rovná nule, budou v desce přítomny pružné deformace a řídicí systém je bude muset eliminovat.

Jiné provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že výše uvedené prostředky obsahují dva úložné body a nosič. Umístěním desky na dvou úložných bodech a na nosiči a připuštěním toho, že zatížení razníkem může působit na desku v místě nosiče, se deska nemůže deformovat pružně, buď jako výsledek uložení, nebo v důsledku zatížení. Řídicí systém může být v důsledku toho zjednodušen.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že obsahuje dále druhotný rám, opatřený třemi dalšími úložnými body, na nichž může deska spočívat, přičemž tento druhotný rám spočívá na dvou úložných bodech přítomných na pomocném rámu, a přičemž toto zařízení také obsahuje měřicí prostředek pro měření polohy uvedené části a druhotného rámu vzhledem ke vnějšímu referenčnímu dílu. Vzhledem k výše popsanému prostředku řídicí systém nyní musí pouze regulovat, aby se dosáhlo správné polohy uvedené části vzhledem k referenční rovině. To je možné regulováním toho, že poloha druhotného rámu, která také určuje polohu referenční roviny, zůstává konstantní, a že se dosáhne požadované polohy uvedené části desky.

Ještě další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že razník a nosič tvoří součást klešřové konstrukce, která má těžiště a je nesena v tomto těžišti na ložiscích na hlavním rámu, přičemž uvedené prostředky pro odstranění zbytkové pružné deformace obsahuje uvedený úložný prostředek. Podporováním klešřového mechanismu v jeho těžišti je výslednice sil vyvíjených na desku razníkem a nosičem rovna nule. To proto znamená, že deska není zatížena a že v desce nevznikají žádné pružné deformace. Osazením několika takových klešřových mechanismů na hlavním rámu je možné pomocí tohoto zařízení upravovat polohu různých částí desky současně na jedné desce, aniž by se v desce objevovaly pružné deformace.

Provedení zařízení, které představuje další vývojový stupeň výše uvedeného, se vyznačuje tím, že uvedené ložisko obsahuje hydrostatické ložisko mající vstupní a výstupní otvor pro kapalinu, které jsou umístěny v té části ložiska, která je stacionární a připojená k hlavnímu rámu. V důsledku použití hydrostatického ložiska, ve kterém nevznikají prakticky žádné třecí síly, není možné, aby byl přenášen přes ložisko do hlavního rámu moment. V důsledku toho proto není možné, aby výsledná síla byla vyvíjena na desku razníkem a nosičem.

Další provedení zařízení, které je dalším rozvinutím výše uvedeného, se vyznačuje tím, že klešřová konstrukce obsahuje hydraulický válec mající vstupní a výstupní potrubí pro tekutinu, která jsou v místě dalších vstupních a výstupních otvorů pro tekutinu umístěných v pohyblivé části hydrostatického válce spřažena s hydrostatickým ložiskem, přičemž vstupní a výstupní otvory jsou ve spojení přes kanály procházející ložiskem s dalšími vstupními a výstupními otvory. Vzhledem k této konstrukci nemohou být na klešřovou konstrukci vyvíjeny žádné síly přes vstupní a výstupní potrubí hydraulického válce klešřové konstrukce. Jestliže potrubí jsou připojena přímo k hlavnímu rámu, mohou být vyvíjeny síly na válec a tak i na klešřovou konstrukci jako důsledek tlakových změn v potrubích. Jelikož jsou nyní potrubí připojena přímo k pohyblivé části ložiska, která je tuze připojena ke klešřové konstrukci, není proto možné, aby přes tato potrubí byly vyvíjeny jakékoli vnější síly na klešřový mechanismus.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že zařízení obsahuje alespoň jeden hydraulický válec pro posun razníku a/nebo nosiče. Pomocí hydraulického válce mohou být aplikovány velké síly snadno ovladatelným a regulovatelným způsobem.

Ještě další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že zařízení obsahuje pohyblivé rameno, na němž jsou razník a nosič uloženy. To znamená, že posunem ramene mohou být upravovány polohy různých částí na desce pomocí jediné kombinace razníku a nosiče.

Ještě další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že zařízení obsahuje různé razníky a nosiče a má různé hydraulické válce pro posun razníků a nosičů. To má také výhodu v tom, že různé části mohou být v důsledku tohoto uspořádání polohově upravovány na desce.

Ještě další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že pomocný rám je posuvný relativně k hlavnímu rámu. To také znamená, že různé části mohou být polohově upravovány na jedné desce pomocí jedné kombinace razníku a nosiče.

Pokud jde o deskovitý výrobek, vynález se vyznačuje tím, že v desce jsou vytvořeny otvory po stranách deskové části, obsahující střední deskový úsek, který tvoří uvedenou část desky a zaujímá požadovanou polohu relativně vzhledem k referenční rovině vedené deskou, a přičemž uvedená desková část obsahuje spojovací deskové části, které spojují střední deskový úsek se zbytkem desky. Vzhledem ke skutečnosti, že

střední deskový úsek tvořící uvedenou část je připojen pomocí spojovacích částí ke zbytku desky, je pro uvedenou část postačující deformace spojovacích částí. Poloha uvedené části tak může být upravena s menší deformační energií než v případě plné desky.

Provedení deskovitého výrobku podle vynálezu se vyznačuje tím, že středový úsek desky je deformován ve smyku vzhledem ke spojovacím částem. Vzhledem k tomu, že během smykové deformace se sotva dostává nějaká pružná energie do desky, nedochází k žádné zpětné pružné deformaci a dosahuje se velmi vysoké přesnosti polohy středního deskového úseku.

Další provedení deskovitého výrobku podle vynálezu se vyznačuje tím, že spojovací části desky jsou deformovány protahováním. V tomto případě se polohové přesnosti dosahuje protahováním spojovacích částí a zde je opět deska sotva pružně deformována.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 první provedení zařízení vhodné pro provádění způsobu podle vynálezu, ve kterém regulátor řídicího systému reguluje nosič a ve kterém jsou pružné deformace desky zjišťovány měřením posunu desky, obr. 2 druhé provedení zařízení, v němž pružné deformace desky jsou zjišťovány měřením sil v uložení, obr. 3a třetí provedení zařízení, v němž je deska podporována pouze dvěma úložnými body a nosičem, obr. 3b řez zařízením z obr. 3a v blízkosti úložných bodů,

obr. 4 provedení zařízení podle principu jednoho ze zařízení znázorněných na obr. 1, 2 a 3a, pomocí nichž je možné upravovat polohu různých částí na desce, obr. 5 čtvrté provedení zařízení, v němž razník a nosič jsou upevněny ke klešřovému mechanismu, který je nesen v jeho těžišti, obr. 6 pohled shora na zařízení z obr. 5, ale v tomto případě s různými klešřovými mechanismy, obr. 7 provedení zařízení podle obr. 5, v němž klešřový mechanismus a pomocný rám jsou posuvné, obr. 8 zařízení podle obr. 7, v němž je pomocný rám s deskou na něm uloženou v úhlu vzhledem k hlavnímu rámu, obr. 8a páté provedení zařízení, v němž razník a nosič jsou také upevněny ke klešřovému mechanismu, ale rozdílné konstrukce, obr. 8b řez hydrostatickým ložiskem použitým v provedení znázorněném na obr. 8a, obr. 9 část deskovitého výrobku obsahujícího desku, jejíž část je polohově upravena smykovou deformací, obr. 10 pohled na úsek desky, jejíž část je polohově upravena protažením spojovacích deskových částí, obr. 11 schéma smykové deformace prováděné na desce, obr. 12 schéma pýchovací operace prováděné na desce, obr. 13 schéma výtlačné operace prováděné na desce a obr. 14 deskovitý výrobek obsahující desku, v níž jsou části desky a části zalisované do desky polohově upraveny vzhledem k referenční rovině.

Obr. 1 znázorňuje schematicky první provedení zařízení, pomocí kterého je možné provádět způsob podle vynálezu. Zařízení obsahuje hlavní rám 2, k němuž jsou připevněny válce 4 a 6 pro posun nosiče 8 a razníku 10. Zařízení také obsahuje

pomocný rám 12, opatřený úložným prostředkem 14, například obsahujícím tři úložné body 16, 18 /jsou znázorněny pouze dva/ pro uložení desky 20. Část 22 desky 20 může být deformována pomocí razníku 10, který spolupůsobí s nosičem 8.

Pomocí tohoto zařízení je možné polohově upravovat část 22 desky 20 vzhledem k referenční rovině 26 s přesností několika mikrometrů, a to posouváním části 22 vzhledem ke zbytku desky 20, například stříhem do desky. Pro tento účel se poloha části 22 vzhledem k referenční rovině 26, tvořené například třemi úložnými body 16, 18, určí použitím měřicího prostředku 19 a posun razníku 10 se reguluje, až část 22 zaujme požadovanou polohu. V tomto příkladě je měřicí prostředek lineární převodník, který měří posun a který vytváří výstupní signál. Tento posun je regulován řídicím systémem 28, obsahujícím komparátor 24 a zesilovač 25, který udržuje část 22 v požadované poloze vzhledem k referenční rovině 26 během procesu. Za tímto účelem komparátor 24 porovnává výstupní signál z měřicího prostředku 19 s referenčním signálem vytvářeným zdrojem 28, reprezentujícím hodnotu měřicího prostředku 19, když je razník 10 v jeho požadované poloze. Rozdíl mezi těmito signály je vyslán do zesilovače 25, který vytvoří řídicí signál pro posun razníku 10 pomocí válce 6.

Během deformace desky 20 hlavní rám 2 lehce poklesne, čímž způsobí pohyb nosiče 8 a vznik pružné deformace v desce. V důsledku těchto deformací po ustavení polohy části 22 skočí deska 20 zpět, takže se poloha části 22 vzhledem k referenční

rovině 26 změni. Pro zajištění toho, že když se dosáhne požadované polohy části 22, je deska bez těchto pružných deformací, obsahuje řídicí systém další komparátor 30 a další zesilovač 31 a zařízení je opatřeno dalším měřicím prostředkem 32 ve formě lineárního převodníku pro měření vzdálenosti a desky 20. Pružné deformace g jsou nyní z desky odstraněny tím, že se nosič g pohybuje takovým způsobem, že dojde ke kompenzaci průhybu hlavního rámu 2. Za tímto účelem se vzdálenost desky 20 vzhledem k referenční rovině 26 měří při použití měřicího prostředku 32 a nosič g se posouvá, až je vzdálenost rovná vzdálenosti před tím, než je část 22 polohově uložena. Jestliže v situaci z obr. 1 /deska 20 spočívá na úložných bodech 16, 18/ je vzdálenost desky k referenční rovině 26 v jakémkoli jiném místě než v úložných bodech rovná odpovídající vzdálenosti na začátku, tj. před tím, než je část 22 polohově upravována a vyvíjí se síla na desku, takže posun desky v tomto místě je nulový, potom posun v jakémkoli jiném místě desky také musí být nulový. Zjištění, že vzdálenost a je stejná jako na začátku, je tak stejným výsledkem, jako konstatování, že deska 20 je prostá jakýchkoli napětí. Posun nosiče g je regulován řídicím systémem stejným způsobem, jako je regulován posun razníku 10.

Posun nosiče g může potom mít za následek, že je razník 10 mírně posunut jako důsledek prohybu hlavního rámu 2. Jak již bylo uvedeno, řídicí systém 28 kompenzuje tento pohyb.

Obr. 2 ukazuje schematicky druhé provedení, které se liší od provedení popsaného výše v tom, že pružné deformace v desce jsou zjišťovány měřením síly v uložení. Pro tento účel zařízení obsahuje měřicí prostředek 34 pro měření síly v jednom z úložných bodů. Je-li síla v jednom úložném bodě nulová, vyplývá z momentové rovnováhy, že síly ve druhých úložných bodech musí být také nulové, z čehož potom plyne, že v desce nejsou žádné pružné deformace. Jak je patrné z obr. 2, nejen část desky může být deformována zařízením za účelem polohového upravení části 22 desky do požadované polohy, ale také samostatná část 23 v daném příkladě trn, může být uložena na desku.

Obr. 3a a 3b ukazují třetí provedení zařízení, ve kterém se výskytu pružných deformací v desce zabráňuje prostředky, které podporují desku ve třech bodech. Obr. 3b ukazuje část řezu zařízením znázorněným na obr. 3a rovnoběžně s rovinou výkresu a za prvky 36 a 54. Principem provedení je to, že když je deska podporována pouze ve třech bodech a žádné síly nejsou vyvíjeny na desku v jiných místech než v uvedených třech bodech, potom se nemohou v desce objevit napětí. V tomto provedení deska 20 samotná není přímo nesena na hlavním rámu, ale podpora 8 upevněná na neznázorněném hlavním rámu podporuje desku 20 v jednom bodě a hlavní rám má dva úložné body 36 a 38 podporující druhotný rám obsahující tři další úložné body 42, 44 /z nichž jsou znázorněny pouze dva/ na nichž je deska sevřena pomocí svěrek 54, 56, 58.

Tímto způsobem je snadnější měřit polohu desky 20 měření polohy druhotného rámu 40. Jestliže se nyní hlavní rám prohne jako výsledek reakčních sil razníku a nosiče na hlavní rám, nevzniknou žádné pružné deformace v desce, ale deska a tak i druhotný rám budou posunuty. Měření tohoto posunu pomocí měřicího prostředku 46 může být nosič 8 posunut pomocí řídicího prvku obsahujícího komparátor 48 a zesilovač 49. Komparátor porovnává výstupní signál měřicího prostředku 46, který může být lineární převodník, s referenčním signálem, vytvářeným zdrojem 52, reprezentujícím hodnotu měřicího prostředku 46, když není druhotný rám posunut. Rozdíl mezi těmito signály je vysílán do zesilovače 49, který vytváří řídicí signál pro posun nosiče 8 pomocí válce 4. V důsledku toho si referenční rovina 26 udržuje svou polohu vůči vnějšímu referenčnímu dílu 50, jakož i poloha desky relativně vůči razníku a nosiči zůstává stejná. Správná poloha části 22 může být také získána pomocí řídicího systému. Pro tento účel řídicí systém obsahuje další komparátor 49 a další zesilovač 51. Měření polohy části, jejíž poloha se má upravovat, pomocí měřicího prostředku 45 a posouváním razníku při jejich srovnávání s referenčním signálem ze zdroje 53 a posléze, je možné získat správnou polohu uvedené části.

Obr. 4 ukazuje zařízení, pomocí něhož je možné upravovat polohu různých částí 118, 119, 120 a 122 desky 64 nebo na desce 64. Pro tento účel zařízení obsahuje různé razníky 66, 67, 68 a 69 a nosiče 70, 71, 72 a 73. Razníky jsou upevněny

na horní rozdělovací desce 74 a nosiče jsou upevněny na dolní rozdělovací desce 76. Rozdělovací desky jsou každá připojeny k pístu 79, 81, který je hydraulicky posuvný ve směrech šipek A v hlavním válci 78, 80. Hlavní válce jsou upevněny k hlavnímu rámu 82 zařízení. Zařízení má také pomocný rám 84, na němž jsou uloženy tři úložné body 86, 88 /jsou znázorněny pouze dva/ pro uložení desky.

Razníky a nosiče mohou být každý vůči sobě jednotlivě zatahovány. Tímto způsobem mohou být všechny razníky a nosiče uvedeny do zatažené polohy 90 a každá kombinace razníku a nosiče může být potom postupně uváděna do pracovní polohy 92, v níž jsou k sobě vzájemně přisunuty. V pracovní poloze potom může být poloha částí desky nebo na desce upravena ovládním hlavních hydraulických válců 78, 80 stejným způsobem, jako jsou uvládány válce 4, 6 z obr. 1 a 2.

Pomocí tohoto zařízení je také možné upravovat polohu částí úseku 94 desky nebo úseku desky, který leží šikmo vůči zbytku desky. Pro tento účel má každá rozdělovací deska 74, 76 na sobě hydraulický pomocný válec 96, 98, který může být nastaven v úhlu vzhledem k rozdělovací desce. Razník 67 a nosič 71 jsou posuvné v těchto pomocných válcích. Pro umístění části 119 musí být nyní také ovládány pomocné válce 96, 98. Pomocné válce se mohou pohybovat po kruhové dráze, přičemž tak dochází k úpravě polohy různých částí desky nebo na desce.

Zařízení znázorněné na obr. 4 také obsahuje řídicí systém pro úpravu polohy částí desky a měřicí prostředky 61,

62, 63 a 65 pro měření poloh pístu 79, 81, razniku 67 a nosiče 71. Tento řídicí systém obsahuje čtyři podružné řídicí systémy obsahující každý komparátor 102, 104, 106 a 108 a zesilovač 91, 93, 95 a 97 a každý systém reguluje tlak v hlavním nebo pomocném válci, až je roven požadované hodnotě. Tato požadovaná hodnota je udávána hlavním řídicím systémem obsahujícím komparátor 110, 112, 114 a 116 srovnávající výstupní signál, vytvářený měřicím prostředkem 60a a 60b s výstupním signálem vytvářeným zdrojem 100a, 100b, 100c a 100d, přičemž v řídicím systému jsou přítomny čtyři tyto hlavní řídicí systémy.

Dva z těchto komparátorů 110 a 112 zajišťují, že jestliže se objeví pružná napětí v desce, jsou redukována na nulu. Pro tento účel je síla měřena v jednom z úložných bodů 88. Jestliže není tato síla rovná nule, deska proto vyvíjí sílu na úložný bod, takže deska proto musí být pod napětím. Síla v úložném bodě může být redukována na nulu regulováním síly v nosiči 70, když je nosič v pracovní poloze. Jestliže síla v jednom ze tří úložných bodů je nulová, síly v ostatních dvou úložných bodech jsou také nulové, takže v desce proto nemohou být přítomny žádná pružná napětí. Síla v nosiči je regulována tlakem ve spodním hlavním a/nebo pomocném odpovídajícím válci 80, 98.

Oba ostatní komparátory 115 a 116 zajišťují, že část desky zaujímá požadovanou polohu vzhledem k referenční rovině procházející deskou. Poloha této části desky není

určována relativně k desce 64, protože tvar desky podléhá tolerancím. Rovina vedená třemi úložnými body je považována za referenční rovinu vedenou deskou. Je to otázkou zajištění, že všechny části zaujmají správné polohy vzhledem ke vnější referenční poloze. Pro tento účel se poloha částí, jejíž poloha se má upravovat, měří vzhledem k vnějšímu referenčnímu dílu, k němuž jsou připojeny také úložné body. Tato vnější referenční poloha je tvořena pomocným rámem 84. Hlavní řidicí ústrojí 114 a 116 regulují tlak v horním hlavním a/nebo pomocném odpovídajícím válci 78, 96, takže razník zaujímá správnou polohu a část desky se tak dostává do své správné polohy.

Jak je již patrné z obr. 4, části 118, 120 nemusí být součástí desky 64, ale mohou také být volnými prvky, které jsou nalisovány otvory vytvořenými v desce. Část 122 je tvořena trnem 122, který je natlačen do otvoru v desce. Část 122 je uvedena do správné výšky pomocí razníku 66.

Obr. 5 ukazuje čtvrté provedení zařízení, kterým může být prováděn způsob podle vynálezu. V tomto případě jsou razník 130 a nosič 132 uloženy na částí 134, 136 klešťového mechanismu 138. Oba konce 140, 142 částí mohou být posouvány k sobě navzájem nebo od sebe pomocí hydraulického válce 144 a jsou otáčivé vůči sobě navzájem okolo bodu 146 otáčení. Klešťový mechanismus 138 s válce 144, nosičem 132 a razníkem 130 na něm uloženým je nesen v jeho těžišti 147, například pomocí kuličkového ložiska 148. Ložisko 148 je připojeno k hlavnímu rámu 150. Podporování klešťového mechanismu v jeho těžišti

zajišťuje, že výsledná síla vyvíjená razníkem 130 a nosičem 132 na desku 152 je vždy rovná nule a v desce tak nevznikají žádné pružné deformace. Ložisko 148 klešřového mechanismu 138 v tomto provedení tak tvoří část prostředku pro zajišťování, že deska je prostá pružných deformací. Poloha nosiče 132 je měřena pomocí měřicího prostředku 154, zde ve formě ciferníkového indikátoru. Poloha části 156 může být určována z polohy nosiče. V závislosti na této poloze části 156 je válec ovládán pomocí řídicího systému obsahujícího komparátor 158 a zesilovač 159. Komparátor 158 srovnává výstupní signál vytvářený zdrojem 157 a rozdíl je vyslán do zesilovače 159 stejným způsobem, jak je vysvětleno v popise provedení na obr. 1. Je také možné ovládat válec v případě potřeby manuálně.

Uložení desky 152 je vytvořeno nosiči 160, 162, které jsou připojeny k pomocnému rámu 164. V případě výše popsaných provedení se mohou pružné deformace stále vyskytovat v desce během současné úpravy polohy různých částí, i když se v úložném bodě nenaměří žádná síla nebo i když se v bodě nenaměří žádný posun. Na rozdíl od výše popsaných provedení je možné v případě provedení znázorněného na obr. 5 upravovat polohu různých částí desky 152 současně. Pro tento účel jsou na hlavním rámu osazeny různé klešřové mechanismy, jak ukazuje obr. 6.

Pro úpravu polohy různých částí jedné po druhé na desce pomocí zařízení znázorněného na obr. 5, deska musí být posuvná vzhledem ke klešřovému mechanismu. Jednou z možností

pro tento účel je to, že deska může být uložena v různých polohách na nosičích. Jinou z možností je osadit uložení na pohyblivé rameno, které je potom upevněno na hlavní rám. Ještě další možností je posunout desku vzhledem ke klešřovému mechanismu tak, aby se pomocný rám a hlavní rám staly posuvnými vůči sobě navzájem. Obr. 7 znázorňuje provedení, ve kterém jsou jak hlavní rám 170, tak i pomocný rám 172 posuvné vzhledem ke vnějšímu referenčnímu tělesu 174. Klešřový mechanismus 180 je opatřen vhodným mechanismem 182 a spojovací tyčí 184 pro pohyb obou částí 176 a 178 klešřového mechanismu 180 dosti daleko od sebe během posunu. Vnější referenční těleso 174 je opatřeno nosičem 186, na němž může být uložen hlavní rám 172 pro úpravu polohy částí na desce v úhlu svíraném s rovinou desky 188. Obr. 8 znázorňuje situaci, v níž je pomocný rám 172 umístěn v úhlu. V této poloze je možné například upravovat polohu částí desky, které působí jako úložné plošky pro uložení snímací jednotky videorekordéru.

Obr. 8a znázorňuje jiné provedení klešřové konstrukce 300, která je také uložena na ložiscích v jejím těžišti 302. V tomto provedení jsou bod otáčení 304 pro obě klešřové části 338 a 350 a poloha pro hydraulický válec 306 posunuty, v důsledku čehož nejsou zapotřebí žádné zvláštní mechanismy a spojovací tyč pro dostatečné otevření klešřové konstrukce. Dále je ložisko konstruováno jako hydrostatické ložisko 308, v podstatě bez tření, pro zajištění toho, že není možné, aby byla vyvíjena výsledná síla na desku jako výsledek tření v ložisku. Je tomu tak proto, že kdyby docházelo ke tření v ložisku,

může potom mít za následek přenos momentu, což může vést k výskytu síly v desce. V tomto provedení jsou potrubí 310 a 312 pro vstup a výstup z hydraulického válce 306 připojena k pohyblivé části 314 hydrostatického ložiska 308, v důsledku čehož nemohou být vyvíjeny žádné vnější síly na klešřovou konstrukci 300 přes potrubí.

Obr. 8b ukazuje konstrukci hydrostatického ložiska 308 se spojovacími otvory 316, 318, 320 a 322 pro vnější vedení a pro potrubí 310 a 312 vedoucí z hydraulického válce 306. Vnější vstupní a výstupní potrubí na tekutinu mohou být připojena k přípojným otvorům 316 a 318 v pevných částech 340 a 342 ložiska, přičemž tyto otvory jsou ve spojení přes kanály 324 a 326 přítomné v ložiskovém hřídeli 328, se spojovacími otvory 320 a 322 pro připojení potrubí 310 a 312 z hydraulického válce 306 a do tohoto válce. Část tekutiny prochází přes další kanály 330 a 332 do tekutinových komor 334 a 336 pro hydrostatické ložisko.

Pohyblivá část 314 ložiska je pevně připojena k nejspodnější části 338 klešřové konstrukce a pevné části 340 a 342 klešřové konstrukce jsou připojeny k hlavnímu rámu 334. Nosič 346 a razník 348 jsou umístěny na volných koncích klešřových částí 338 a 350, jak je patrné z obr. 8a. V nosiči 346 je upravena válcová čelist 352 a je spojena s měřicími prostředky 354 pro určování polohy části, jejíž poloha se má upravovat. Měřicí prostředky 354 jsou upevněny k pomocnému rámu 356. Hydraulický válec 306 je upevněn na nejhořejší části 350

klešřové konstrukce a je zásoben přes řídící ventil 358, tekutinou pro pohyb klešřových částí 338 a 350 vůči sobě navzájem. Pro tento účel je píst 360 válce 306 připojen přes spojovací hadici 362 k nejspodnější části 338 klešřové konstrukce.

Typické části /v těchto příkladech jde o přímé části desky/, jejichž poloha se má upravovat razníkem a nosičem různých provedení, jsou znázorněny na obr. 9 a 10.

Obr. 9 znázorňuje část desky 200, jejíž část 206 byla podrobena úpravě polohy. Deska 200 je opatřena otvory 202 a 204 na obou stranách deskové části 205. Desková část 205 obsahuje střední úsek tvořící vlastní část 206, a přípojně části 208 a 210 připojující střední úsek ke zbytku desky 200. Část 206 je polohově upravena smykovou deformací středního úseku vzhledem k přípojným částem 208 a 210. To je patrné na desce 200 vzhledem k přítomnosti smykových oblastí 212 a 214.

Obr. 10 ukazuje deskovou část 215, v níž byla část 216 polohově upravena protažením přípojných deskových částí 318 a 320, takže se vytvoří průtažné oblasti 222 a 224.

Obr. 11 ukazuje deskovou část 205 během úpravy polohy části desky. Ke smyku dochází v deskové části 205 tím, že se k sobě pohybuje razník 226 a nosič 228. Poloha částí je měřena pomocí kolíkové měrky 230 vsunuté do nosiče 228.

Obr. 12 ukazuje deskovou část 232, v níž je část 234 polohově upravována pýchováním desky. V tomto případě leží referenční bod 235 na straně části 234 obrácené k razníku 236.

Na druhé straně části leží nosič 238 s větším průměrem, než má razník 236.

Obr. 13 ukazuje poslední příklad části 242 desky 240, která je polohově upravena pomocí razníku 244 a nosiče 246. V tomto případě je část 242 pěchována a referenční bod 243 je tvořen horní plochou pěchované stěny části 242.

Obr. 14 ukazuje deskovitý výrobek obsahující desku 250, v níž jsou části 268, 270 a 272 desky a části 252 a 254 uloženy vůči sobě jako prvky zalisované do otvorů 256 a 258 v desce. Prvky 252 a 254 jsou usazeny nejprve a jsou sevřeny stěnamí 260 a 262 v desce 250. Rovina 267 referenčními body 264 a 266 na znázorněných dvou prvcích a na třetím neznázorněném prvku tvoří referenční rovinu 267 pro části 268, 270 a 272, které mají být následně polohově upravovány. Tyto části jsou umístěny v požadovaných vzdálenostech a_1 , a_2 a a_3 od referenční roviny 267.

Je třeba poznamenat, že vynález se neomezuje na provedení způsobu, zařízení a deskovitého výrobku, jaká zde byla popsána a znázorněna. Je také možné vyrábět desku šasí pro magnetofon, CD-přehrávač nebo jakékoli jiné elektrické zařízení a opatřit ji polohově přesně upravenými částmi. Posun razníku a nosiče může být také dosažen pomocí mechanické konstrukce nebo elektrické konstrukce, například elektromagnetu.

PV 111-91 K
PRO VYKAD
4. OB
18.11.1973
003197
13

P A T E N T O V É N Á R O K Y

^{Pevná}
1. Deska,

vyznačená tím, že v desce jsou vytvořeny otvory po stranách deskové části, která obsahuje střední deskový úsek tvořící uvedenou část a zaujímající požadovanou polohu vzhledem k referenční rovině procházející deskou, přičemž uvedená desková část obsahuje spojovací deskové části, které spojují střední deskový úsek se zbytkem desky.

^{Pevná}
2. Deska podle body 1, vyznačená tím, že střední deskový úsek je deformován smykem vzhledem ke spojovacím deskovým částem.

^{Pevná}
3. Deska podle body 1, vyznačená tím, že spojovací deskové části jsou deformovány protažením.

%

4. Způsob výroby ^{pevné} desky, obsahující úpravu polohy části, která je připojena k desce nebo tvoří její součást a která je v místě uvedené části podporována nosičem, přičemž úprava polohy se děje pomocí razníku, vyznačený tím, že deska je podporována úložným prostředkem a během úpravy polohy uvedené části se měří poloha této části vzhledem k referenční rovině a řídicí systém reguluje sílu vyvíjenou na desku razníkem a nosičem nebo polohu relativně vůči desce, a to až uvedená část zaujímá požadovanou polohu vzhledem k referenční rovině, přičemž podporování desky a/nebo úprava polohy uvedené části se provádí takovým způsobem, že alespoň když je dosažena požadovaná poloha části, je deska prostá pružných deformací.

5. Způsob podle bodu 4, vyznačený tím, že se zjišťují pružné deformace desky a řídicí systém také zajišťuje, že po dosažení požadované polohy uvedené části nejsou nakonec v desce žádné pružné deformace, a to regulováním síly v nosiči nebo polohy nosiče během úpravy polohy uvedené části.

6. Způsob podle bodu 5, vyznačený tím, že se pružné deformace v desce zjišťují měřením sil v úložném prostředku.

7. Způsob podle bodu 5, vyznačený tím, že pružné deformace desky jsou zjišťovány posunem desky vzhledem k úložnému prostředku.

8. Způsob podle bodu 6 nebo 7, vyznačený tím, že řídicí systém během úpravy polohy uvedené části reguluje sílu v nosiči nebo polohu nosiče, až jsou výše uvedené síly v podstatě nulové nebo až je výše uvedený posun v podstatě nulový.

9. Způsob podle bodu 4, vyznačený tím, že během úpravy polohy uvedené části je deska podporována pouze dvěma úložnými body a nosičem, takže během úpravy polohy částí se nemůže vyskytnout pružná deformace desky.

10. Způsob podle bodu 4, vyznačený tím, že uvedená část je polohově upravována takovým způsobem, že výsledná síla ze sil vyvíjených razníkem a nosičem na desku je rovná nule.

11. Způsob podle kteréhokoli z předchozích bodů, vyznačený tím, že úprava polohy se děje zatlačením části, která je tvořena prvkem, otvorem v desce, přičemž tento prvek je sevřen stěnou otvoru.

12. Způsob podle kteréhokoli z bodů 4 až 10, vyznačený tím, že úprava polohy se děje plastickou deformací desky lokálně tak, že část desky leží v požadované vzdálenosti od referenční roviny, přičemž uvedená část je tvořena výše uvedenou částí desky.

13. Způsob podle bodu 12, vyznačený tím, že plastická deformace se děje protahováním desky.

14. Způsob podle bodu 12, vyznačený tím, že plastická deformace se děje smykem v desce.

15. Způsob podle bodu 12, vyznačený tím, že plastická deformace se děje pýchováním desky.

16. Způsob podle bodu 12, vyznačený tím, že plastická deformace se děje výtlačným lisováním desky.

17. Způsob podle kteréhokoli z předchozích bodů, vyznačený tím, že referenční rovina je určena měřením poloh úložných bodů úložného prostředku, přičemž rovina procházející úložnými body tvoří referenční rovinu.

18. Způsob podle kteréhokoli z předchozích bodů, vyznačený tím, že jednotlivé části jsou polohově upravovány a/nebo ukládány časově po sobě.

19. Způsob podle bodu 18, vyznačený tím, že další referenční rovina je určena úpravou polohy tří částí tak, že rovina vedená referenčními body na těchto částech tvoří další referenční rovinu pro zbývající části, které se mají polohově upravovat následně.

20. Zařízení pro provádění způsobu podle kteréhokoli z bodů 4 až 19, vyznačené tím, že obsahuje hlavní rám, na němž je upevněn pohyblivý razník a pohyblivý nosič pro úpravu polohy části desky, když je deska přítomna, pomocný rám, opatřený úložným prostředkem pro uložení desky, měřicí prostředek pro určování polohy uvedené části relativně k referenční rovině v přítomnosti desky, řídicí systém pro ovládní razníku a/nebo nosiče až je v přítomnosti výše uvedené desky referenční bod v požadované poloze, a prostředky, které ovládají razník a/nebo nosič nebo nesou desku nebo razník a nosič takovým způsobem, že alespoň když se dosáhne požadované polohy uvedené části, je deska prostá pružných deformací.

21. Zařízení podle bodu 20, vyznačené tím, že výše uvedené prostředky obsahují řídicí prostředek a regulátor řídicího systému ovládá nosič.

22. Zařízení podle bodu 21, vyznačené tím, že obsahuje také měřicí prostředek pro měření posunu desky v místě nosiče relativně k referenční rovině, když je uvedená deska přítomna.

23. Zařízení podle bodu 21, vyznačené tím, že úložný prostředek je tvořen třemi úložnými body a uvedené zařízení také obsahuje měřicí prostředek pro měření síly v alespoň jednom z měřicích bodů.

24. Zařízení podle bodu 20, vyznačené tím, že uvedené prostředky obsahují dva úložné body a nosič.

25. Zařízení podle bodu 24, vyznačené tím, že zařízení také obsahuje druhotný rám, opatřený třemi dalšími úložnými body, na nichž může deska spočívat, přičemž tento druhotný rám spočívá na dvou úložných bodech přítomných na pomocném rámu a přičemž zařízení také obsahuje měřicí prostředek pro měření polohy uvedené části desky a druhotného rámu relativně k vnějšímu referenčnímu dílu.

26. Zařízení podle bodu 20, vyznačené tím, že razník a nosič tvoří součást klešřové konstrukce, která má těžiště a je nesena v tomto těžišti na ložiscích na hlavním rámu, přičemž uvedený prostředek pro zabránění zbytkové elastické deformace v desce po úpravě polohy uvedené části obsahuje uvedené ložisko.

27. Zařízení podle bodu 26, vyznačené tím, že uvedené ložisko obsahuje hydrostatické ložisko mající vstupní a výstupní otvor na tekutinu, přičemž tyto otvory jsou umístěny v té části ložiska, která je pevně uložena a která je připojena k hlavnímu rámu.

28. Zařízení podle bodu 27, vyznačené tím, že kleš-
ťová konstrukce obsahuje hydraulický válec mající tekutinová
vstupní a výstupní vedení, která jsou v místě dalších tekuti-

nových vstupních a výstupních otvorů umístěných v pohyblivé
části hydrostatického válce, spojena s hydrostatickým ložiskem,
přičemž vstupní a výstupní otvory jsou ve spojení kanály přes
ložisko s dalšími vstupními a výstupními otvory.

29. Zařízení podle bodu 20, 21, 22, 23, 24 nebo 25,
vyznačené tím, že obsahuje alespoň jeden hydraulický válec
pro posun razníku a/nebo nosiče.

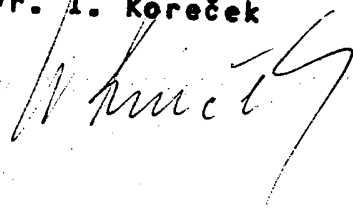
30. Zařízení podle kteréhokoli z bodů 26 až 29,
vyznačené tím, že obsahuje pohyblivé rameno, na němž jsou
uloženy razník a nosič.

31. Zařízení podle kteréhokoli z bodů 26 až 29,
vyznačené tím, že obsahuje různé razníky a nosiče a má různé
válce pro posun razníků a nosičů.

32. Zařízení podle kteréhokoli z bodů 26 až 29,
vyznačené tím, že pomocný rám je posuvný vzhledem k hlavnímu
rámu.

Zastupuje:

Dr. I. Koreček



PRIL. 1
PROST. 400
18.9.91
0031
2

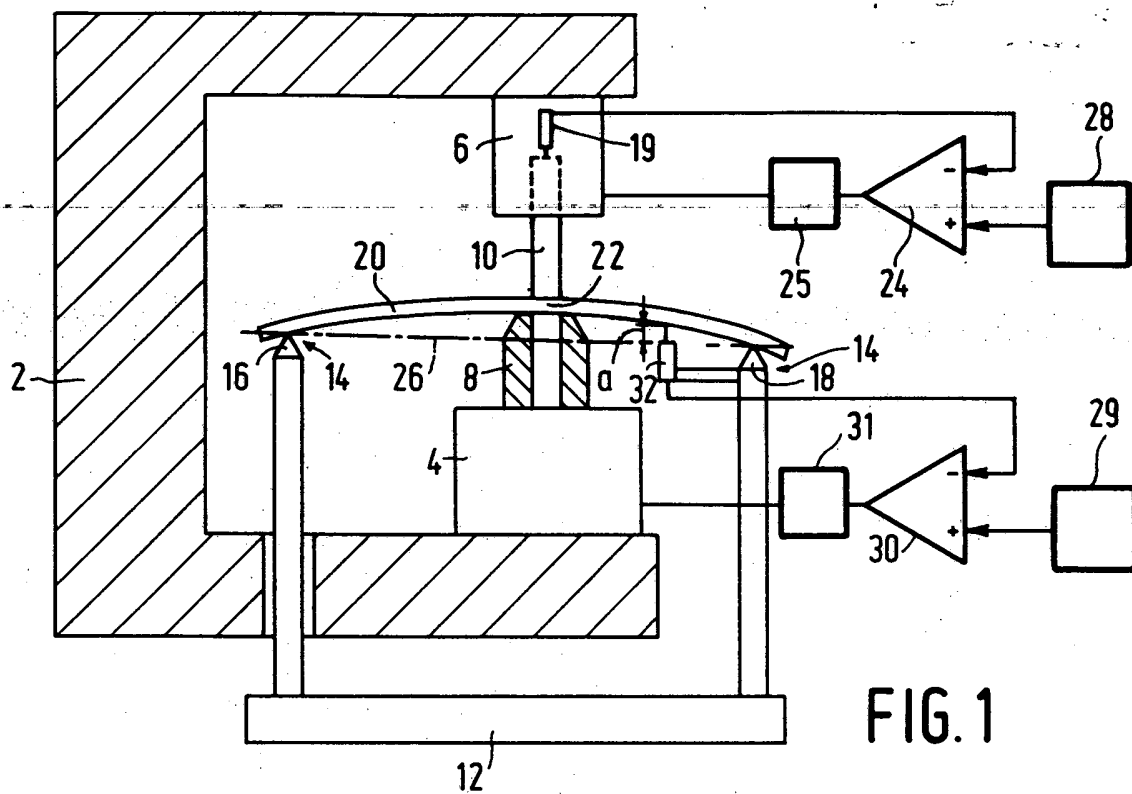


FIG. 1

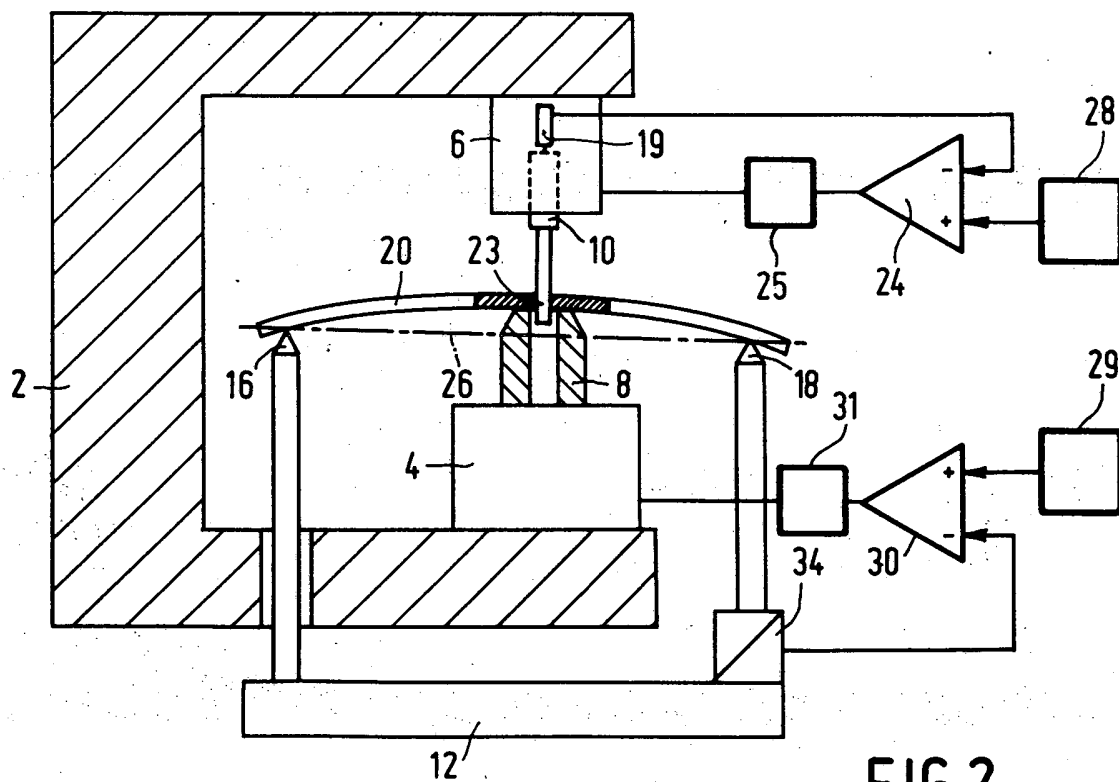


FIG. 2

PRIL
A 00
ORAD
PROV
30 V

16 1 81
DOBR

61800

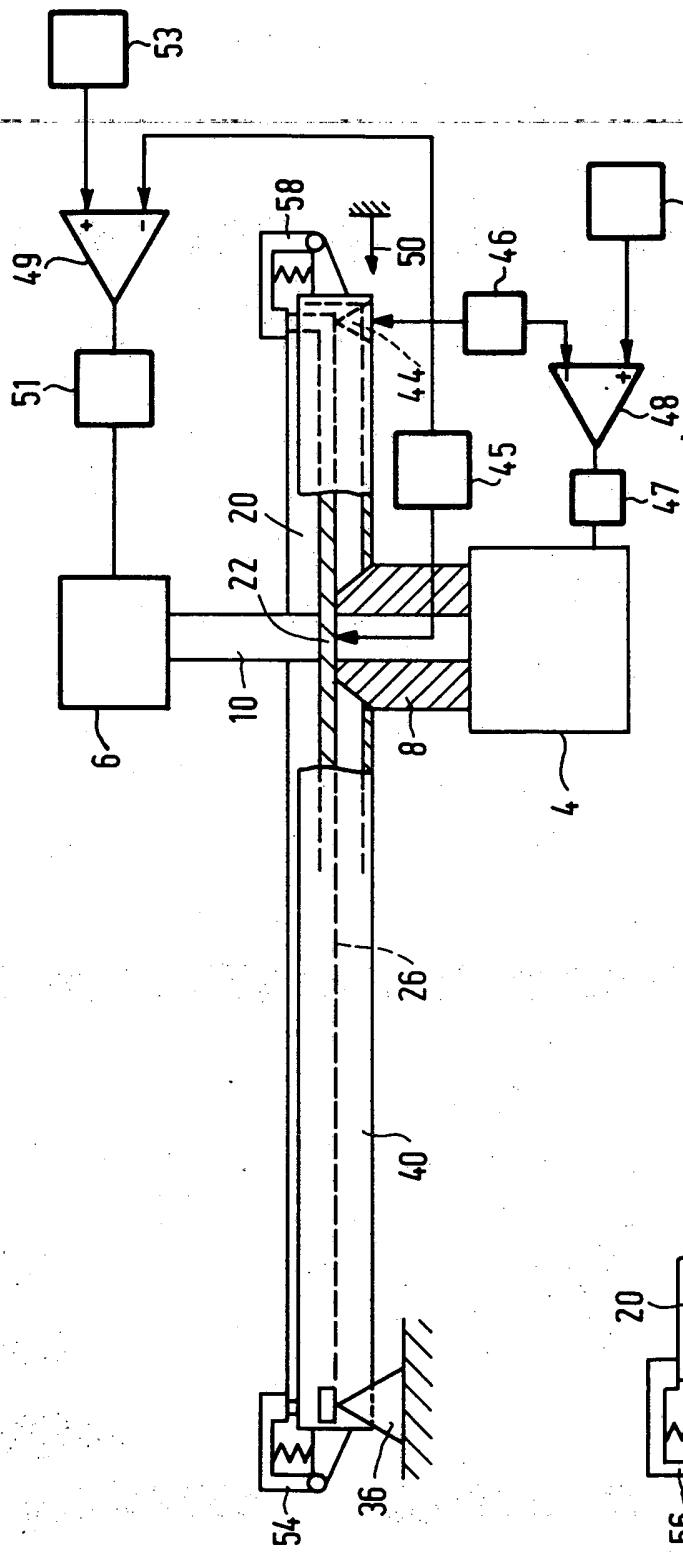


FIG.3a

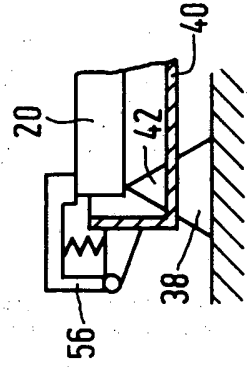


FIG.3b

3/11

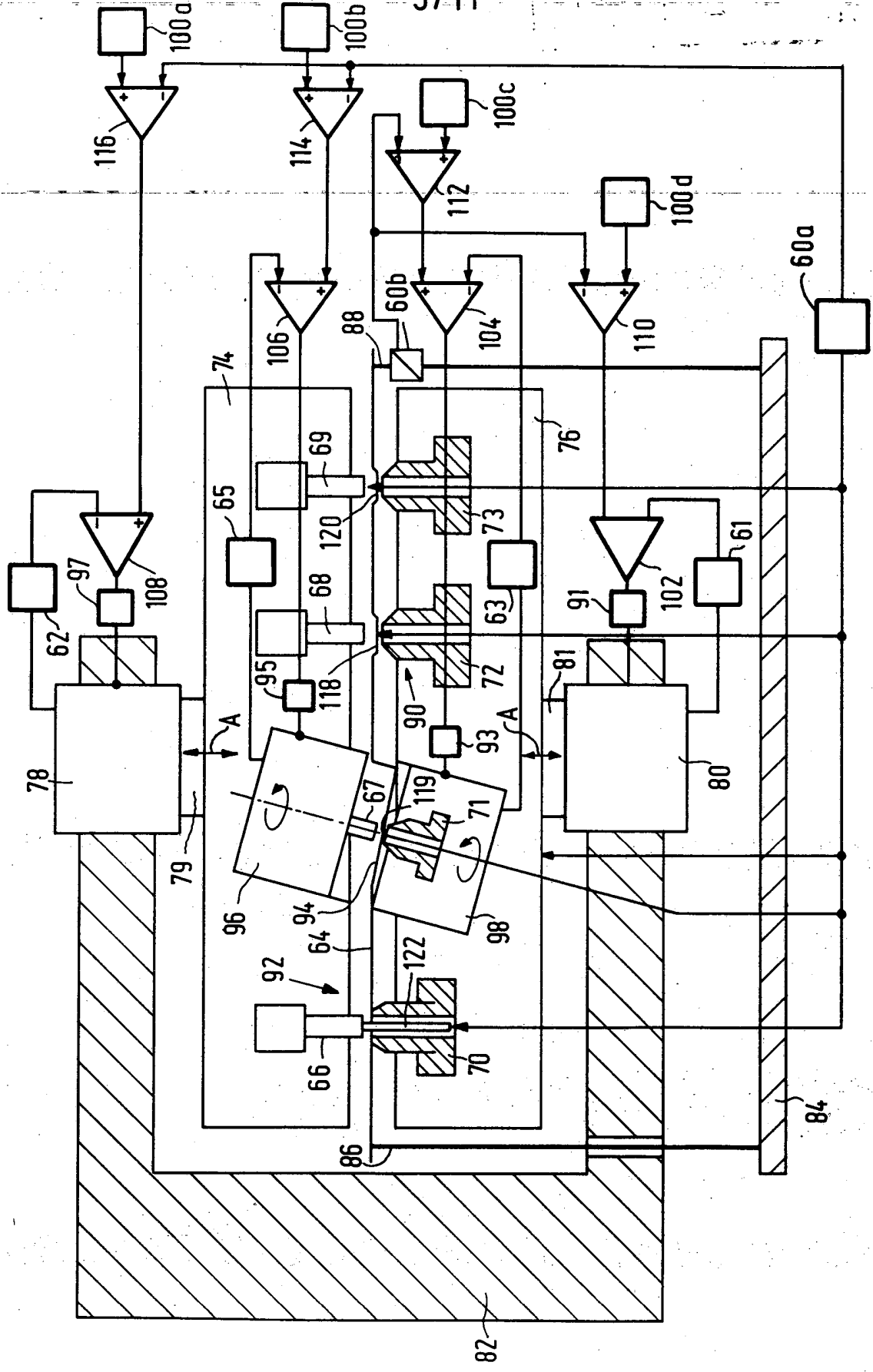


FIG. 4

JUDr. Mgr. KOREČEK
 Ing. Křiváček
 175 03 PRAHA 1, Žitná 25

3-XXI-PHN 13225

4/11

PRIL.
 URAD
 PROVNEN
 A OBJEV
 16 1 81
 1800
 13

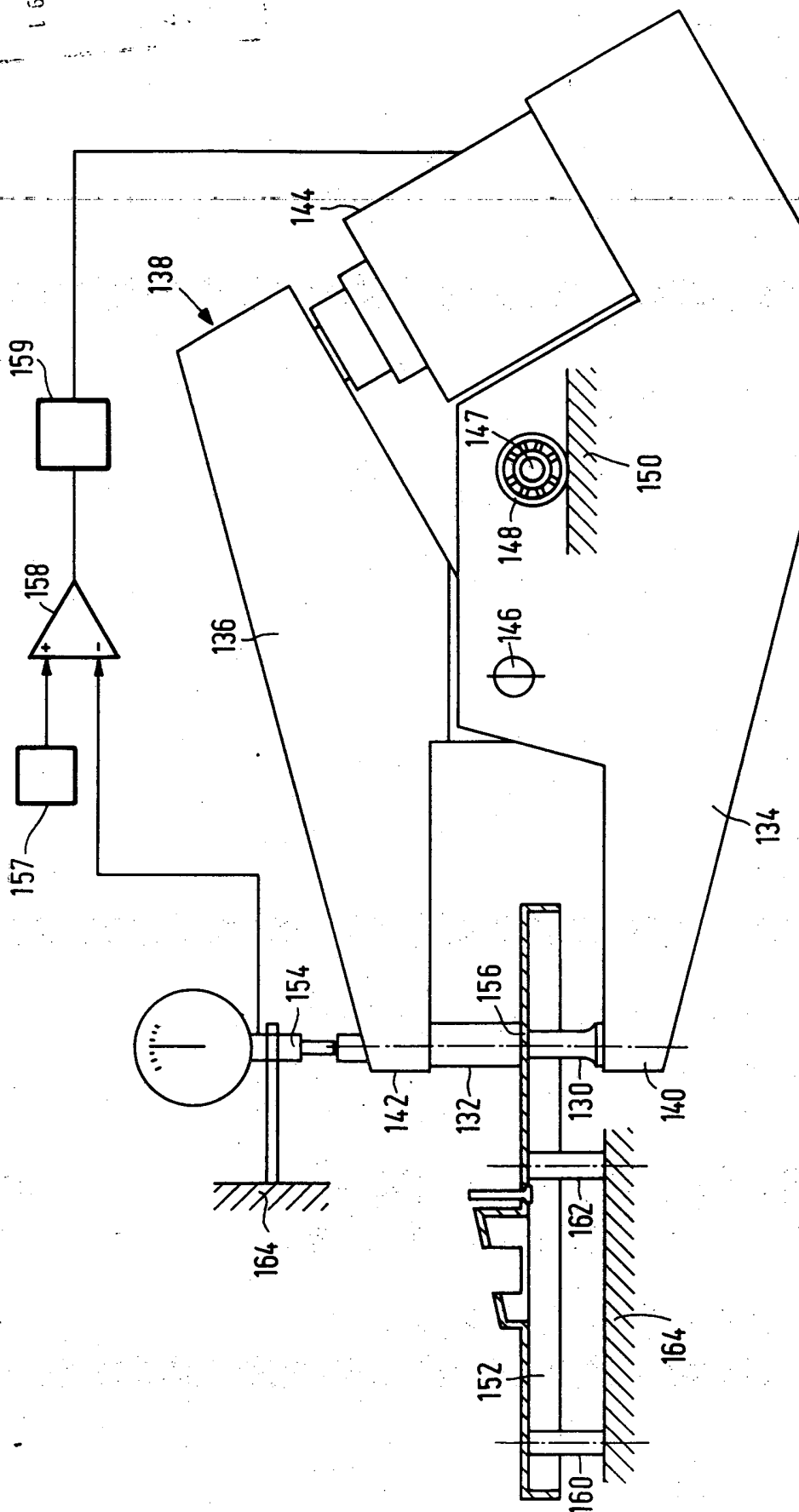


FIG. 5

P/111-911

PRIL.	003104
PROV. VYK.	18.1.91
A063104	
ORAD	

5/11

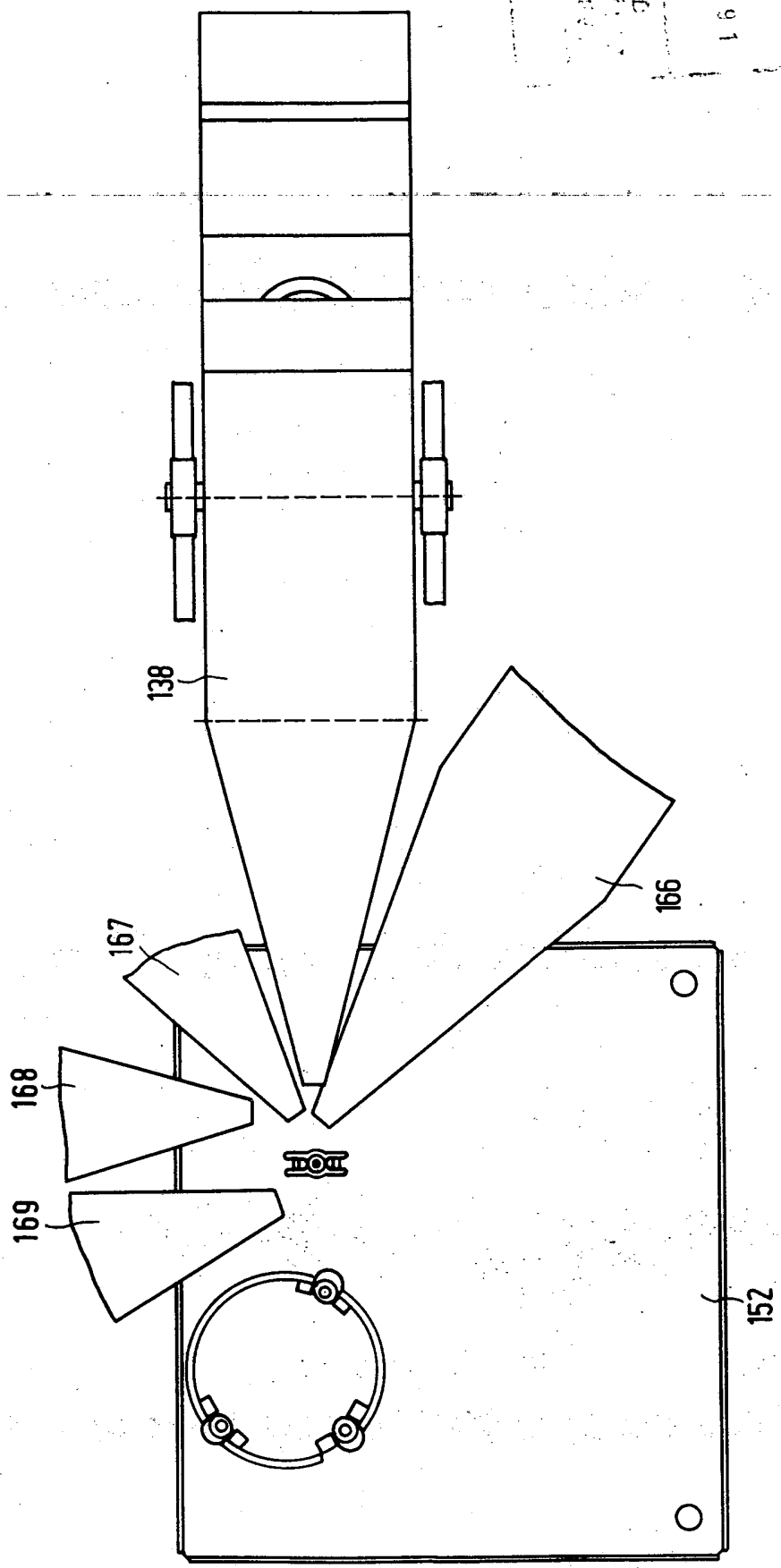


FIG.6

JUD. Ing. KOREČEK
K. Konec
 115 C4 PRAHA 1, Žitná 25

5-II-PHN 13225

PV-AAA-91K

6/11

PRIL.	URAD PROVNENI A OBLJEV	16 1 81	4 1 1 3 0 0
-------	------------------------------	---------	-------------

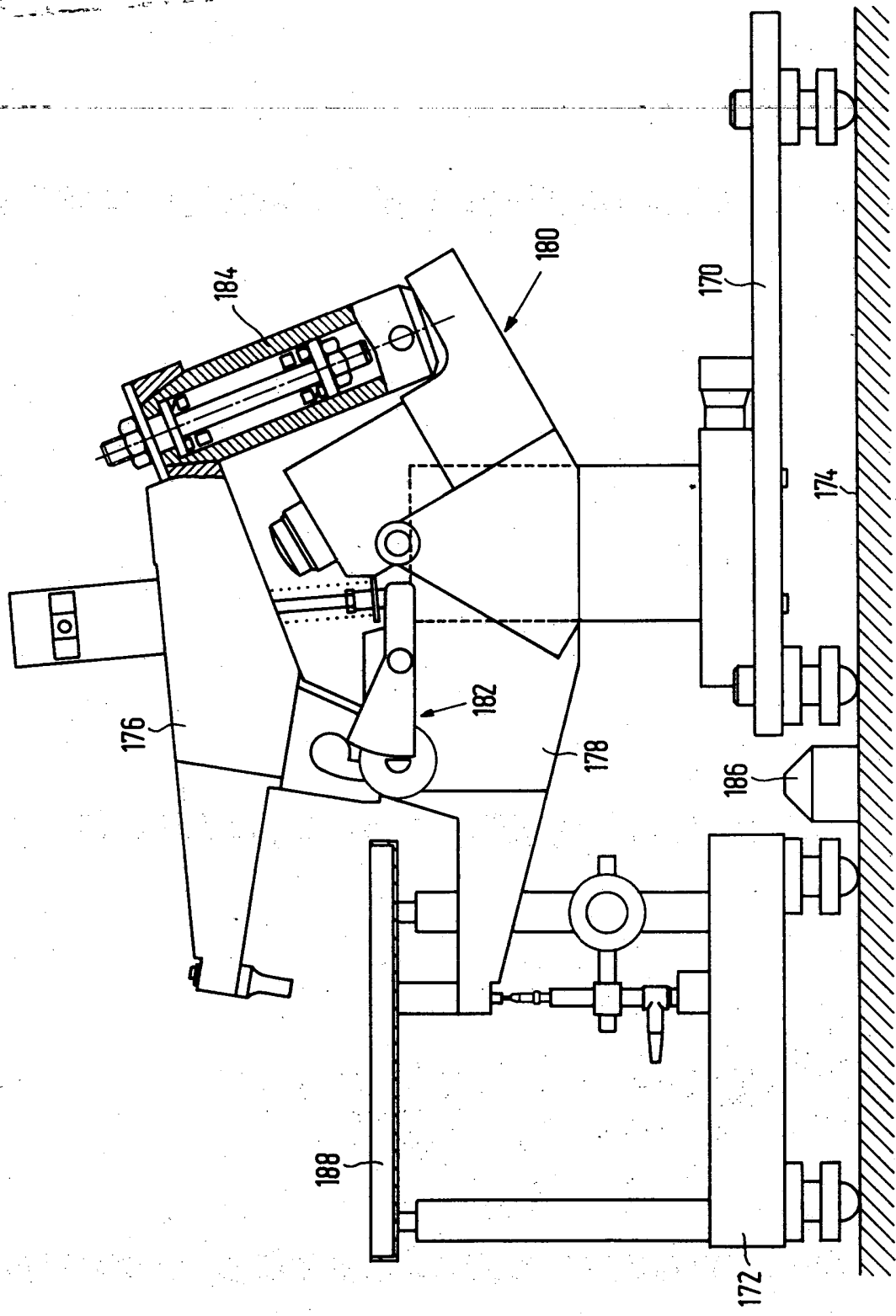


FIG. 7

JUD. Ing. KOREČEK
Koreček
 Kuvskát
 115 C4 PRAHA 1, Žitná 25

6-XI-PHN 13225

DV/111-91

0031
19 1 91
URAD
PROJIN
A OBJEV
PRIL.

7/11

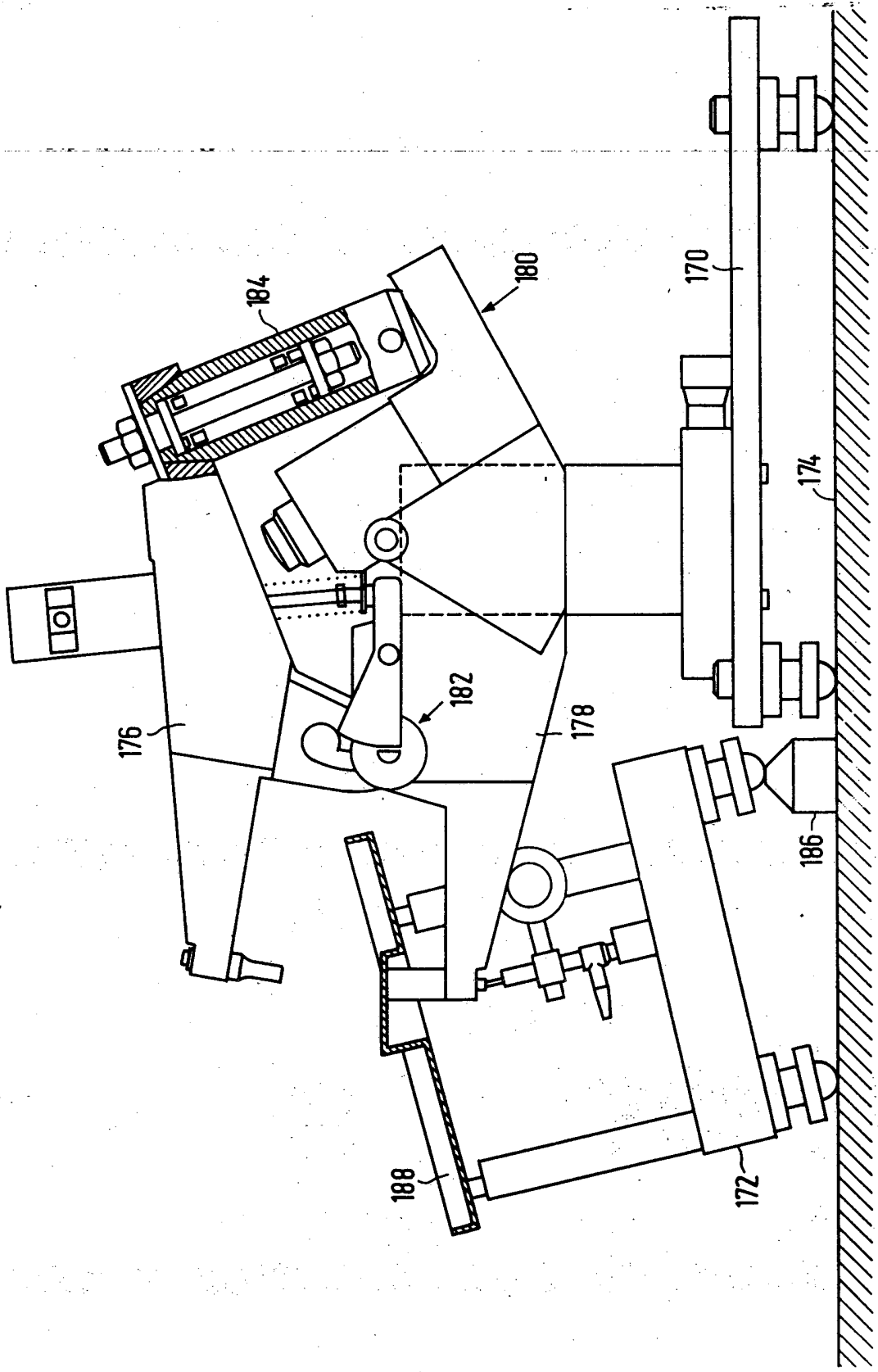


FIG. 8

JUD. Ing. KOREČEK
115 04 PRAHA 1, Žitná 25

7-XI-PHN 13225

PHIL
PROV. VYHRA
ABDULWA
URAN
18.1.1991
DODAN
0-9031117
42

8/11

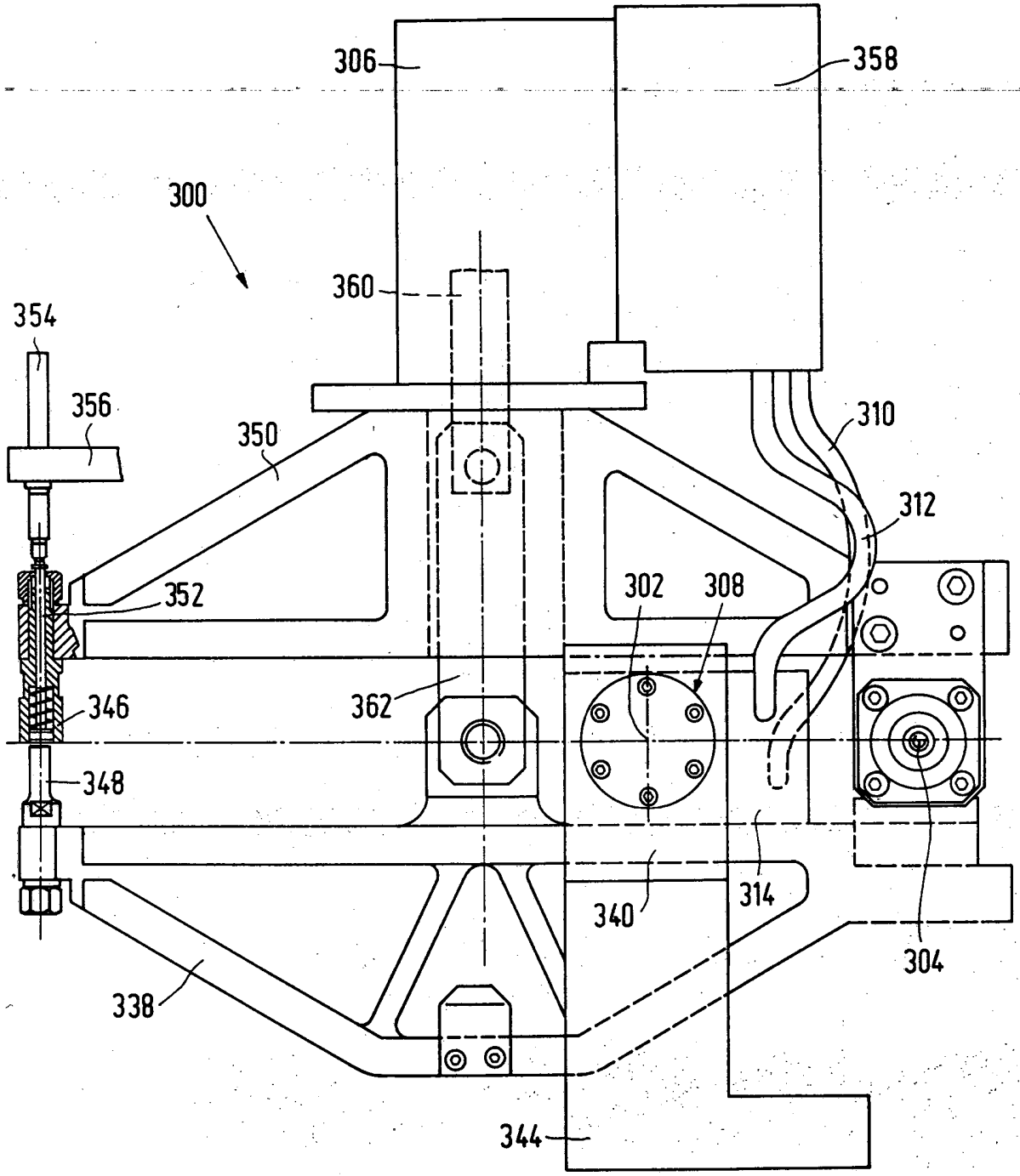


FIG. 8a

PV 444-91K

9/11

PRÁVA
 URÁK
 PROVNÍ
 A OBL
 19. 1. 91
 Posty
 003107

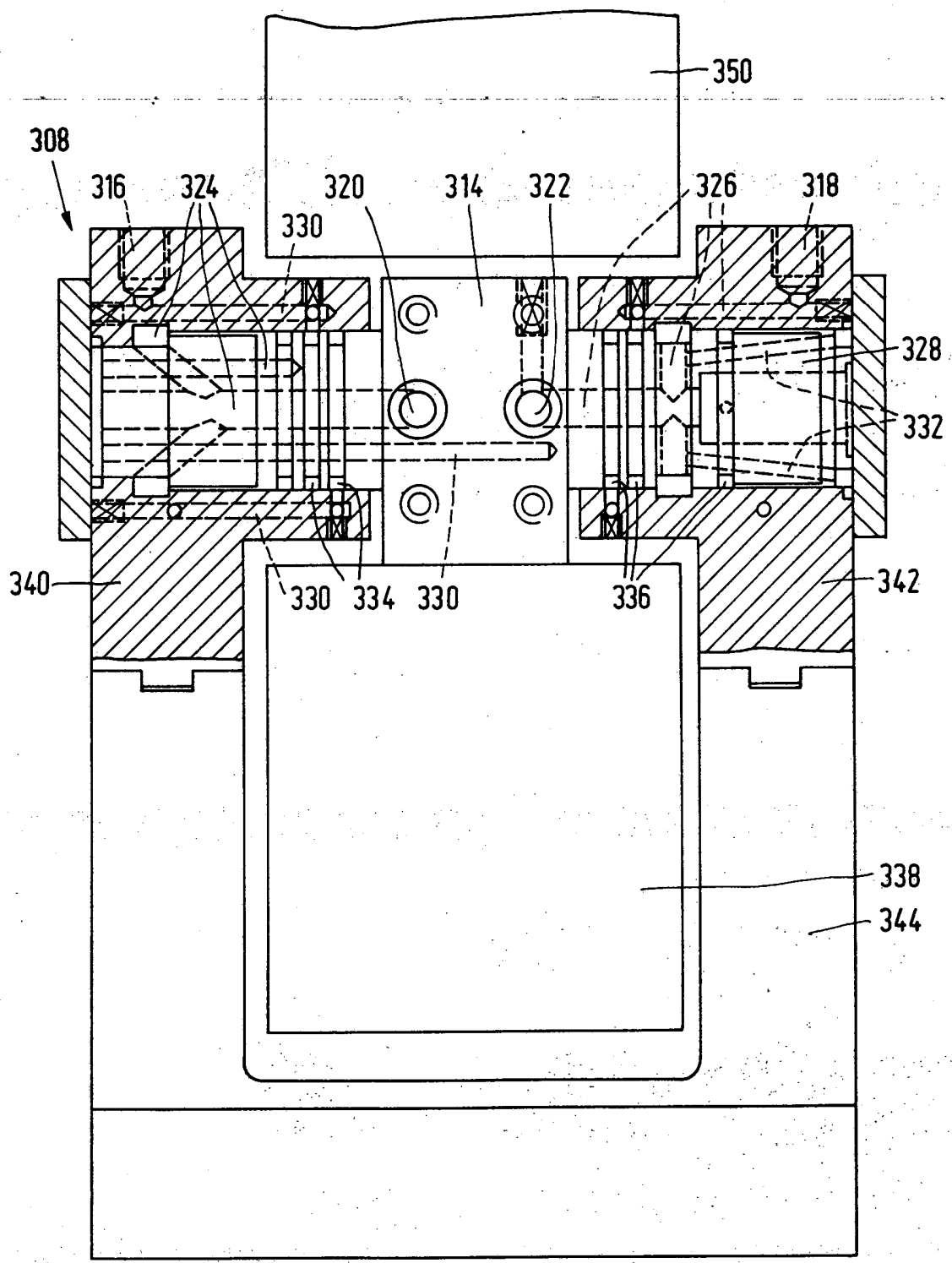


FIG.8b

JUDr. Ing. KOREČEK
 9-XI-PHN 13225
 115 03 PRAHA 1, Žitná 25

10/11

PV 441-9
0 0 3 1 1 7
PRIL.
PROVINCE
A OBČI
URAD
I 2 1 0 1
hoala

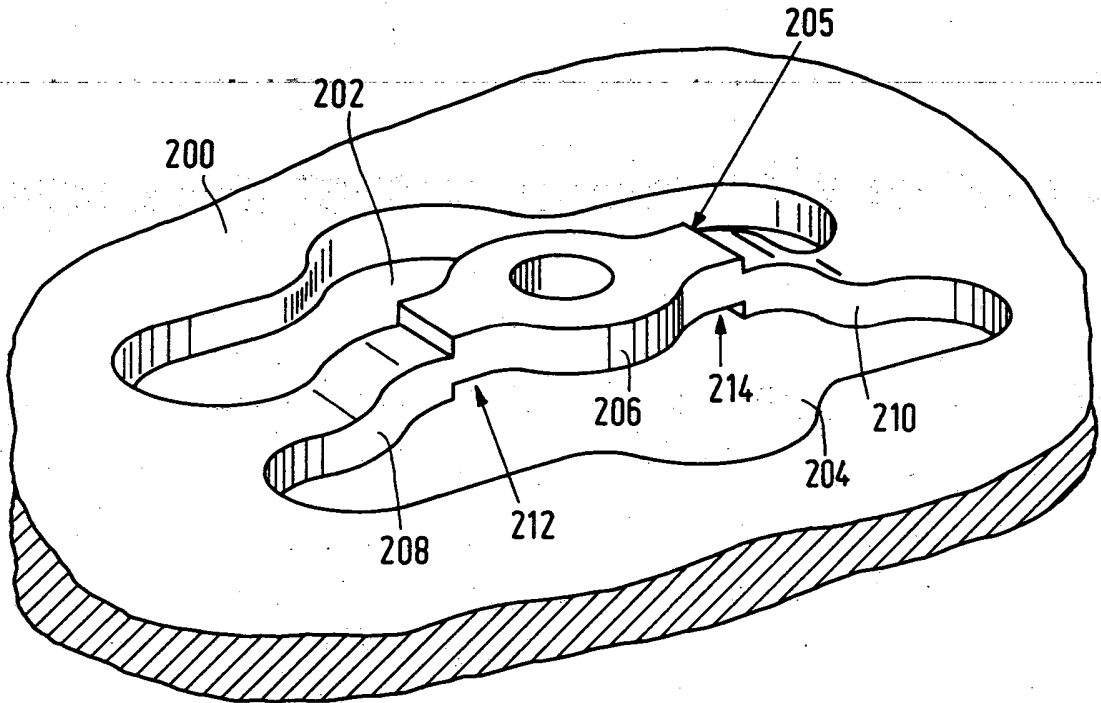


FIG. 9

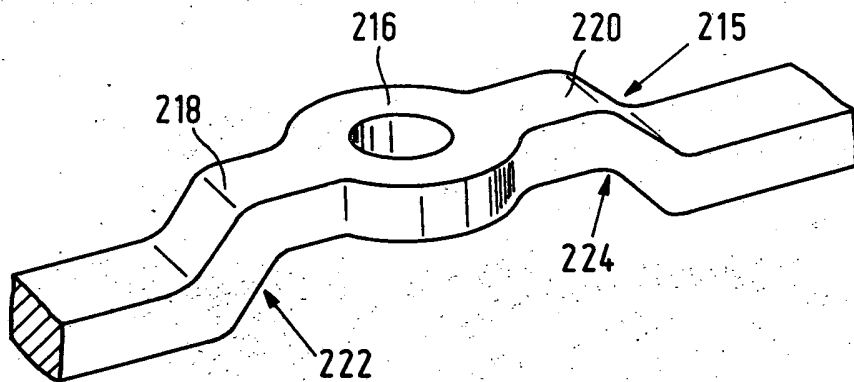


FIG. 10

PHIL.	PROJ. A 05JUR	18 1 91	005137
-------	---------------	---------	--------

11/11

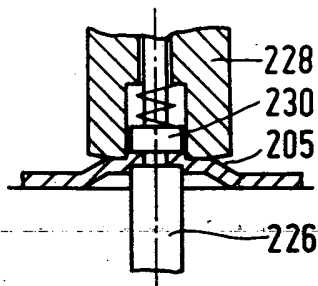


FIG. 11

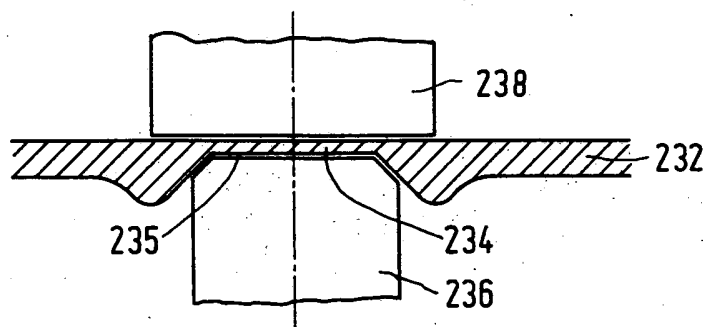


FIG. 12

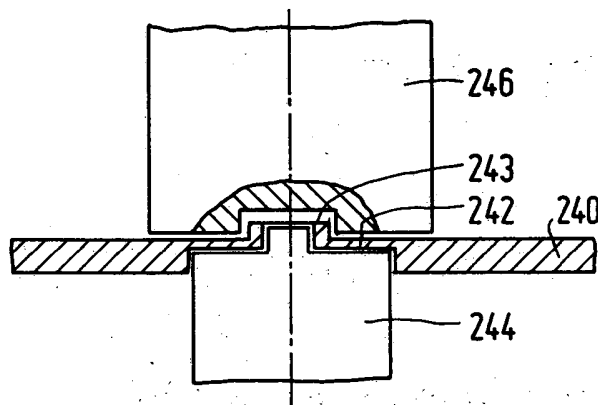


FIG. 13

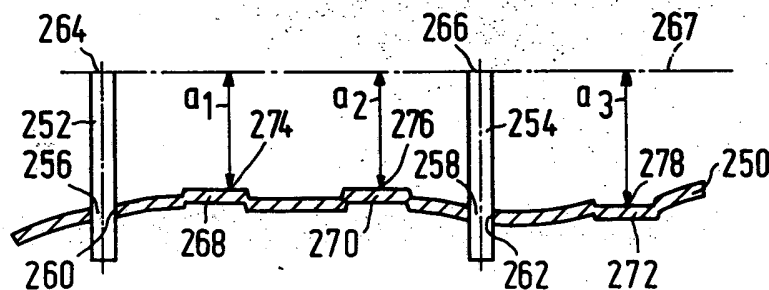


FIG. 14