



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

251075
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
A 24 C 5/30

(22) Přihlášeno 28 03 83
(21) (PV 2126-83)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 29 03 82
(48119-A/82) Itálie

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 08 88

(72)

Autor vynálezu

SERAGNOLI ENZO, MATTEI RICCARDO, BOLOGNA (Itálie)

(73)

Majitel patentu

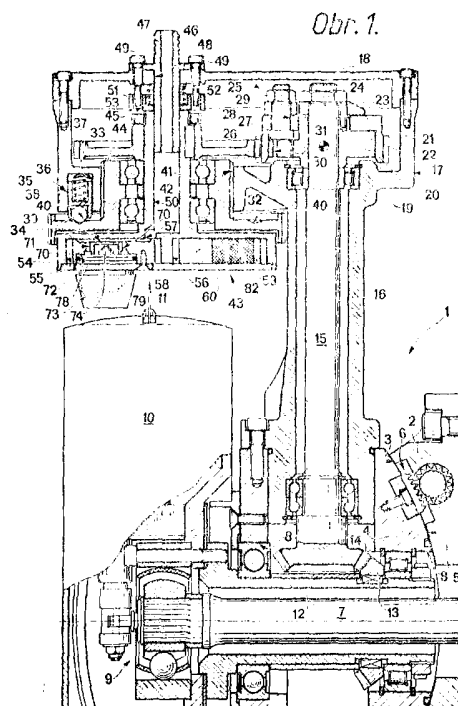
G. D. SOCIETÀ PER AZIONI, BOLOGNA (Itálie)

(54) Řezací zařízení pro kontinuální tyčky tabákových výrobků

1

Řezací zařízení pro řezání kontinuálních tyček tabákových výrobků, zejména cigaret, je opatřeno otočnou nožovou hlavou (10) s nejméně jedním radiálním nožem (11), skloněným k ose otáčení nožové hlavy (10) s ostřeným při každé otáčce nožové hlavy komolou kuželovým brusným kotoučem (73), neseným excentricky na unášecí hlavě (43), otočné kolem osy, která je kolmá na osu otáčení nožové hlavy (10). Radiální poloha brusného kotouče (73) na unášecí hlavě (43) je nastavitelná společně s polohou vyvažovacího závaží (82), přičemž brusný kotouč (73) je udržován v otáčivém pohybu pneumatickým motorem (76).

2



Vynález se týká řezacího zařízení pro řezání kontinuálních tyček tabákových výrobků, zejména cigaret, opatřeného otočnou nožovou hlavou, jejíž osa otáčení je rovnoběžná se směrem posuvu souvislé tyčky a která nese nejméně jeden šroubovitý nůž, vystupující radiálně směrem z nosiče nožové hlavy. Při každé otáčce nožové hlavy je každý nůž současně ostřen nejméně jedním brusným kolečkem s komolou kuželovým tvarem, které je nesené nosnou hlavou, otočnou ve stejné frekvenci jako nožová hlava kolem osy, která je kolmá na osu otáčení nosiče nožové hlavy.

U známých řezacích zařízení tohoto typu jsou brouscí kotouče upevněny excentricky na připojené hlavě, aby byly schopny při svém otáčení, sledujícím otáčení nosiče brusného kotouče, vykonávat posuv, jehož složka je rovnoběžná s osou nožové hlavy. Brusný kotouč je tak schopen se pohybovat po dráze, která přichází do styku s každým bodem břitu ostřeného nože.

U těchto známých řezacích zařízení je nožová hlava nastavitelná, aby její polohu bylo možno seřizovat podle velikosti průměru řezaných cigaret. Toto seřizování představuje nastavování sklonu každého nože k ose nožové hlavy, což má za následek změnu dráhy jednotlivých bodů břitu každého nože. V důsledku toho musí být měněna zákonitost pohybu brusného kotouče změnou jeho výstřednosti vzhledem k ose nosiče brusného kotouče.

Aby bylo možno dosáhnout popsaného chování jednotlivých částí zařízení u těchto známých zařízení, je nutno vyřešit několik konstrukčních problémů, zejména souvisejících s konstrukcí seřizovacího ústrojí pro nastavování excentricity každého brusného kotouče, aby se zachovalo dokonalé vyvážení nosiče brusných kotoučů a umožnil se přenos otáčivého pohybu na jednotlivé brusné kotouče při každé poloze brusného kotouče na nosiči.

U známých řezacích zařízení jsou tyto problémy řešeny opatřením brusné hlavy s brusnými kotouči určitým počtem zaměnitelných dílů, které mohou být výběrové a podle potřeby montovány na brusnou hlavu v závislosti na změnách ve velikosti cigarety. Je zřejmé, že takové řešení výrazně ovlivňuje cenu nosiče brusných kotoučů a podstatně zkracuje provozní životnost a zvyšuje prostoj jednotlivých dílů.

Nedostatky těchto známých řezacích zařízení jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, které je opatřeno hnací soustavou pro pohon unášecí hlavy, umístěnou mezi nožovou hlavou a unášecí hlavou brusných kotoučů pro pohon unášecí hlavy do otáčivého pohybu kolem druhé osy ve stanoveném fázovém vztahu k úhlové poloze nožové hlavy, otočné kolem první osy, brusným kotoučem, upevněným excentricky k unášecí hlavě brusného kotouče a spolupracujícím s břitkem každého nože, nastavovací-

mi a seřizovacími prvky pro nastavení excentricity brusného kotouče a hnacím ústrojím pro pohon brusného kotouče kolem třetí osy otáčení, rovnoběžné s druhou osou otáčení. Podstata vynálezu spočívá v tom, že unášecí hlava brusného kotouče obsahuje excentrickou vyvažovací hmotu a nastavovací prvky jsou opatřeny prvním ozubeným kolem s axiálně připojeným brusným kotoučem a druhým ozubeným kolem, ve kterém je uložena vyvažovací hmota ve formě vyvažovacího závaží. Obě ozubená kola jsou uspořádána souměrně vzhledem k unášecí hlavě a jsou v záběru s nastavovacím hřídelem, kolmým na druhou osu otáčení a sestávajícím ze dvou šnekových vřeten, která jsou v záběru jak s prvním ozubeným kolem, tak i s druhým ozubeným kolem, z otočného hřídele brusného kotouče, který je spojen s pneumatickým motorem. První hřídel je opatřen kalíškovým tělesem, spojeným s nastavovacím ústrojím.

Podle výhodného provedení vynálezu je nastavování ústrojí pro nastavení fázové polohy tvořeno válcovým tělesem, připojeným na první hřídel a umístěným uvnitř kalíškového tělesa a opatřeným vnějším ozubením, které je v záběru s ozubeným kolem hnací soustavy, a čepem, otočně upevněným excentrickým otvorem kalíškového tělesa a majícím excentrický axiální výstupek, který je v záběru s radiální šterbinou, vytvořenou ve válcovém tělese.

Řezací zařízení podle vynálezu je opatřeno nastavovacím ústrojím pro nastavení vzdálenosti mezi brusným kotoučem a osou hřídele unášecí hlavy, které umožňuje správné a přesné nastavení brouscí polohy brusného kotouče vůči každému z nožů v přesné závislosti na sklony těchto nožů vzhledem k nožové hlavě. Toto nastavení vzdálenosti umožňuje bez jakýchkoliv výměnných dílů správné nastavení polohy brusných kotoučů v závislosti na tloušťce řezaných tabákových tyček, přičemž pohon pneumatickým motorem umožňuje řešit přenos otáčivého pohybu na brusný kotouč.

Excentrická hmota závaží může být tvořena druhým ozubeným kolem, poháněným a uloženým na prvním ozubeném kole. Tímto opatřením je možno dosáhnout snížení rychlosti otáčení unášecí hlavy brusného kotouče.

Příklad provedení řezacího zařízení pro řezání souvislé tyčky tabáku, zabaleného v papírku, je zobrazeno na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje boční pohled s částečným řezem, zobrazující základní části zařízení, na obr. 2 je čelní pohled na unášecí hlavu brusného kotouče s některými částmi v řezu pro zobrazení detailů z obr. 1 a na obr. 3 je axonometrický pohled na brusný kotouč s částí pneumatického motoru.

Řezací zařízení 1 pro řezání neznázorněné cigaretové tyčky je pohyblivé ve vodorovném směru a řeže ze souvislé tyčky jed-

notlivé díly stanovené délky. Řezací zařízení **1** je upevněno na držáku **2**, na jehož čelní ploše je vytvořeno válcové vybrání **3** se svislou osou, která je kolmá na směr posuvu souvislé tyčky.

Řezací zařízení **1** je opatřeno tělesem **4** s obvodovou konvexní plochou **5**, která má válcový tvar a je kluzně uložena ve válcovém vybrání **3**, vůči kterému je úhlově nastavitelné pomocí natáčecího ústrojí, tvořeného hřebenem a pastorkem a představujícího hřebenový převod **6**.

Z držáku **2** vystupuje první hnací hřídel **7**, který prochází otvorem **8** v tělese **4** a vystupuje z něj ven pro spojení s nožovou hlavou **10** prostřednictvím spoje **9**, který zajišťuje nožové hlavě **10** konstantní rychlost. Nožová hlava **10** má válcový tvar a je na svém obvodu opatřena nejméně jedním nožem **11** šroubovitého typu. Nožová hlava **10** je pevně spojena s pouzdem **12**, které je souosé s otvorem **8** a otočné v tomto otvoru **8**. Na vnější ploše pouzdra **12** je upevněno kuželové kolo **13**, jehož osa je rovnoběžná se směrem posuvu tabákové tyčky a které je v záběru s druhým kuželovým kolem **14**, připojeným ke konci vodorovné hřídele **15**, kolmému na první hnací hřídel **7**. Vodorovný hřídel **15** probíhá uvnitř válcového prodloužení **16** kalíškové skříně **17**, spojené se základním tělesem **4** a uzavřené odebratelným krytem **18**, připojeným ke kalíškové skříně **17** proti jejímu dnu **19**, do kterého je napojeno válcové prodloužení **16**.

Na konci vodorovného hřídele **15**, zasahujícího do kalíškové skříně **17**, je upevněno válcové těleso **20**, na kterém je otočně upevněno kalíškové těleso **21**, které je konkávní směrem ke dnu **19** a je na svém válcovém obvodu opatřeno válcovým ozubením **22**. Kalíškové těleso **21** je axiálně upevněno vzhledem k válcovému tělesu **20** pomocí destičky **23**, která je opatřena středním otvorem, kterým prochází vodorovný hřídel **15** a která je tlačena do styku s axiálním koncem kalíškového tělesa **21** maticí **24**.

Úhlová poloha kalíškového tělesa **21** vůči válcovému tělesu **20** je nastavitelná pomocí mikrometrického nastavovacího ústrojí **25**, obsahujícího válcový kotouč **26**, uložený mezi axiálním povrchem válcového tělesa **20** a protilehlým vnitřním povrchem kalíškového tělesa **21**. Z jednoho konce kotouče **26** vystupuje čep **27**, který je souosý s kotoučem **26** a je otočně uložen v otvoru **28**, vytvořeném ve spodní stěně kalíškového tělesa **21**. Čep **27** je opatřen koncovým závitovým úsekem, vystupujícím otvorem **28** a opatřeným maticí **29**, která umožňuje úhlové a axiální upevnění čepu **27** vzhledem ke kalíškovému tělesu **27**, přičemž toto upevnění je uvolnitelné. Na protilehlé straně proti čepu **27** je kotouč **26** opatřen axiálním výstupkem **30**, který je připojen příčně kluzně v radiální drážce **31**, vytvořené ve válcovém tělese **20**.

Ve dnu **19** je vytvořen závitový otvor **32**,

jehož osa je rovnoběžná s osou válcového prodloužení **16** a ve kterém je našroubováno válcovité těleso **33**, opatřené vnějším závitkem a na jednom konci přírubou **34**, opatřenou na svém obvodu rýhováním a umístěnou mimo kalíškovou skříně **17** proti vnějšímu obvodu nožové hlavy **10**. Natáčením této příruby **34** je možno nastavovat polohu válcovitého tělesa **33** do mnoha různých stanovených úhlových poloh vůči kalíškové skříně **17**. Válcovité těleso **33** je zajistitelné v každé z těchto úhlových poloh pomocí blokovacího ústrojí **35**, sestávajícího z miskovitého tělesa **36**, posuvného uvnitř axiálního vybrání **37**, vytvořeného ve dnu **19** kalíškové skříně **17**. Miskovité těleso **36** je tlačeno směrem k přírubě **34** pružinou **38** nebo jiným pružným prvkem a tlačí na kuličku **39**, která může zapadnout do jedné z kruhové řady zářezů nebo sedel **40**, rovnoměrně rozmístěných po ploše příruby **34**, přivrácené ke dnu **19**. Uvnitř válcovitého tělesa **33** je otočně uložena v ložiskách **41** válcová hřídel **42**, jejíž jeden konec je obrácen k nožové hlavě **10** a je pevně spojena s unášecí hlavou **43** brusného kotouče **73**, zatímco její horní konec prochází do kalíškové skříně **17**, kde je na ní upevněno ozubené kolo **44**, upevněné axiálně na válcovém hřídeli **42** a na ložiskách **41** pomocí kruhové matice **45**. Ozubené kolo **44** má přímé zuby, které zabírají s válcovým ozubením **22**, majícím větší délkou zubů než zuby ozubeného kola **44** z důvodu, který bude vysvětlen v další části.

V odebratelném krytu **18** je vytvořen průchozí otvor **46**, jehož osa je rovnoběžná s osou vodorovného hřídele **15** a souhlasná s osou válcové hřídele **42**. Průchozí otvor **46** je v záběru s trubkovou spojkou **47**, z jejíž části vystupuje radiálním směrem příruba **48**, která je uložena na vnějším povrchu odebratelného krytu **18** a připojena k němu pomocí šroubů **49**. Část trubkové spojky **47**, která vyčnívá nad odebratelný kryt **18**, může být připojena neznázorněným potrubím na zdroj tlakového vzduchu. Opačná část trubkové spojky **47** zasahuje do skříně **17**, kde je v kluzném, otočném a plynotěsném záběru s válcovou plochou vnitřní axiální díry **50** válcového hřídele **42**. Utěsnění spoje mezi trubkovou spojkou **47** a válcovým hřídelem **42** je dále zabezpečeno prstencovým tělesem **51**, udržovaným v dotyku s volným koncem válcového hřídele **42** pomocí pružiny **52** a upevněným v úhlovém směru vzhledem ke krytu **18** pomocí šroubů **49**. Konce těchto šroubů **49** jsou vytvořeny ve formě válcových čepů, posuvně uložených v axiálních průchozích otvorech **53** prstencového tělesa **51**.

Unášecí hlava **43** obsahuje základní válcové těleso **54**, pevně připojené k válcovému hřídeli **42** a souosé s ním. Základní válcové těleso **54** je opatřeno dvěma válcovými dutinami nebo komorami **55**, **56**, které

jsou umístěny souměrně vzhledem k ose základního válcového tělesa **54**, přičemž první z těchto komor **55** je propojena s axiální dírou **50** spojovacím otvorem **57**. Uvnitř obou komor **55**, **56** jsou otočně uložena ozubená kola **58**, **59** se šroubovitými zuby, udržovaná uvnitř příslušných komor **55**, **56** krycí deskou **60**, připojenou upevňovacími šrouby **61** k základnímu válcovému tělesu **54** a přivrácenou k vnějšímu obvodu nožové hlavy **10**.

Základním válcovým tělesem **54** prochází příčná díra **62**, jejíž osa je kolmá na osu válcového hřídele **42** (obr. 2) a která probíhá v podstatě tangenciálně k oběma komorám **55**, **56**, se kterými je také propojena. Uvnitř příčné díry **62** je otočně uložen nastavovací hřídel **63**, opatřený dvěma úseky, tvořenými dvěma šneky **64**, **65**, které jsou v záběru s ozubenými koly **58**, **59**. V blízkosti svých konců je nastavovací hřídel **63** opatřen prstencovou obvodovou drážkou **66**, ve které je uloženo prstencové těsnění **67**, sloužící jako třecí prvek prosamochňné zamezení samovolného otáčení nastavovacího hřídele **63**. Nastavovací hřídel **63** je na svém axiálním konci opatřen tvarovou slepou dírou **68**, do které může zabírat neznázorněný klíč.

Nastavovací hřídel **63** tvoří společně s oběma šneky **64**, **65** nastavovací ústrojí **69** pro současné nastavení úhlové polohy ozubených kol **58**, **59** kolem jejich os.

První ozubené kolo **58** má miskovitý tvar a je vybrané směrem k nožové hlavě **10**, přičemž jím prochází soustava axiálních kanálků **70**, probíhajících mezi koncovým vybráním **71**, propojeným se spojovacím otvorem **57** a výstřednou dutinou **72**, přivrácenou k nožové hlavě **10**. První ozubené kolo **58** je axiálně spojeno s brusným kotoučem **73** komole kuželového tvaru, který je souosý s výstřednou dutinou **72** a je nesen otočným hřídelem **74**, který je úhlově spojen s hnacími prostředky, obsahujícími rotor **75** (obr. 3) pneumatického motoru **76**, který je také opatřen státorem **77**; stator **77** je axiálně připojen k rotoru **75** a udržován v axiální poloze uvnitř výstředné dutiny **72** krytem **78**, upevněným k prvnímu ozubenému kolu **58** šrouby **79**.

Jak je patrné z obr. 3, je stator **77** opatřen soustavou procházejících a skloněných vzduchových kanálků **80** ve formě injektorů, které jsou jedním koncem napojeny na konec axiálních kanálků **70** a na druhém konci na soustavu kanálků **81** tvaru V, procházejících rotorem **75**.

Uvnitř druhého ozubeného kola **59** je uloženo excentrické závaží **88**, sloužící jako

vyvažovací hmota unášecí hlavy **43** brusného kotouče **73** pro dynamické vyvažování vzhledem k ose válcového hřídele **42**. Ve znázorněném příkladu provedení má vyvažovací závaží **88** stejnou hmotnost jako brusný kotouč **73** s připojeným pneumatickým motorem **76** a jsou v důsledku toho umístěny v polohách, které jsou souměrné vzhledem k ose válcového hřídele **42** v jakékoliv úhlové poloze, ve které se mohou ozubená kola **58**, **59** ocitnout.

Při provozu řezacího zařízení podle vynálezu se unášecí hlava **43** uvede do otáčivého pohybu v daném fázovém vztahu k nožové hlavě **10** pomocí hnací soustavy, obsahující hnací hřídel **7**, pouzdro **12**, kuželová kola **13**, **14**, vodorovný hřídel **15**, válcové ozubení **22** a ozubené kolo **44**, aby se umožnilo ostření břitů nože **11** brusným kotoučem **73**.

Tento vzájemný fázový a polohový vztah může být v případě potřeby do jisté míry měněn pomocí nastavovacího ústrojí **25**. Nastavovací ústrojí **25** se uvádí v činnost uvolněním matice **29** a otočením čepu pomocí neznázorněného klíče kolem jeho osy. Otáčení čepu **27** odpovídá příčnému posuvu axiálního výstupku **30** podél radiální drážky **31** a otáčení kalíškového tělesa **21** s válcovým ozubením **22** vzhledem k válcovému tělesu **20** a vodorovnému hřídeli **15**.

Působením na přírubu **34** je dále možno nastavit axiální vzdálenost brusného kotouče **73** od břitů nože **11**. Ve skutečnosti odpovídá natočení příruby **34** a v důsledku toho také válcového tělesa **33** změně axiální polohy válcovitého tělesa **33** ve směru osy závitového otvoru **32**, které nevyžadují přerušování záběru mezi ozubeným kolem **44** a válcovým ozubením **22**, protože válcové ozubení **22** má větší výšku zubů než ozubené kolo **44**.

Nastavovací ústrojí **69** kromě toho umožňuje měnit vzdálenost mezi brusným kotoučem **73** a osou válcového hřídele **42** pro dosažení správné ostřicí polohy mezi brusným kotoučem **73** a břitem nože **11** pro každý úhel sklonu nože **11** vůči nožové hlavě **10**. Toto nastavování vzdálenosti je možno provádět bez jakýchkoliv výměn součástí, přičemž pneumatický motor **76** umožňuje ve všech polohách přenos otočného pohybu na brusný kotouč **73**.

Excentrické závaží **88** může být tvořeno druhým brusným kotoučem, uloženým na druhém ozubeném kole **59** a poháněným stejným způsobem jako první brusný kotouč **73**. Touto úpravou je možno dosáhnout snížení rychlosti otáčení unášecí hlavy **43** brusného kotouče **73**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Řezací zařízení pro kontinuální tyčky tabákových výrobků, zejména cigaret, sestávající z nožové hlavy, otočné kolem první osy a nastavitelné ve svém sklonu, která je opatřena nejméně jedním vnějším radiálním nožem, uloženým v nakloněné poloze vzhledem k první ose, z unášecí hlavy brusného kotouče, uložené na podpěrném tělese otočné kolem druhé osy, která je kolmá na první osu, a přivrácené k vnějšímu obvodu nožové hlavy, z hnacího ústrojí pro ovládání otáčení unášecí hlavy kolem druhé osy v požadovaném fázovém vztahu k úhlové poloze nožové hlavy kolem první osy, přičemž hnací ústrojí je umístěno mezi nožovou hlavou a unášecí hlavou, z brusného kotouče, uloženého excentricky na unášecí hlavě a spolupracujícího s břitem každého nože, z nastavovacího ústrojí pro nastavování excentricity brusného kotouče a z pohonné jednotky pro pohon brusného kotouče kolem třetí osy, rovnoběžné s druhou osou, vyznačující se tím, že hnací ústrojí pro ovládání otáčení unášecí hlavy (43) sestává z hnacího hřídele (7), který je v záběru s vodorovným hřídelem (15), kolmým na hnací hřídel (7) a spojeným na svém druhém konci s kalíškovým tělesem (21) s vnějším ozubením (22), které je v záběru s ozubeným kolem (44) na válcovém hřídeli (42) unášecí hlavy (43) brusného kotouče (73), přičemž unášecí hlava (43) obsahuje vyvažovací závaží (82) a nastavovací ústrojí (69), obsahující první ozubené kolo (58) s axiálně připojeným brusným kotoučem (73) a druhé ozubené kolo (59), ve kterém je uloženo vyvažovací závaží (82), přičemž obě ozubená kola (58, 59) jsou uspořádána souměrně k ose unášecí hlavy (43) a jsou v záběru s nastavovacím hřídelem (63) uspořádaným kolmo na druhou osu a opatřeným dvěma díly, tvořenými dvěma šneky (64, 65), které jsou v záběru s prvním ozubeným kolem (58) a s druhým ozubeným kolem (59), otočný hřídel (74) brusného kotouče (73) je spojen s pneumatickým motorem (76) a kalíškové těleso (21) na vodo-

rovném hřídeli (15) je opatřeno nastavovacím ústrojím (25).

2. Řezací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nastavovací ústrojí (25) pro nastavení fázových vztahů sestává z válcového tělesa (20), upevněného na vodorovném hřídeli (15) a umístěného uvnitř kalíškového tělesa (21), které je na válcovém tělese (20) upevněno a které je opatřeno vnějším ozubením (22), zabírajícím s ozubeným kolem (44) hnacího ústrojí, přičemž v mimostředním otvoru (28) kalíškového tělesa (21) je otočně uložen čep (27), který má excentrický axiální výstupek (30), zapadající posuvně do radiální drážky (31) válcového tělesa (20).

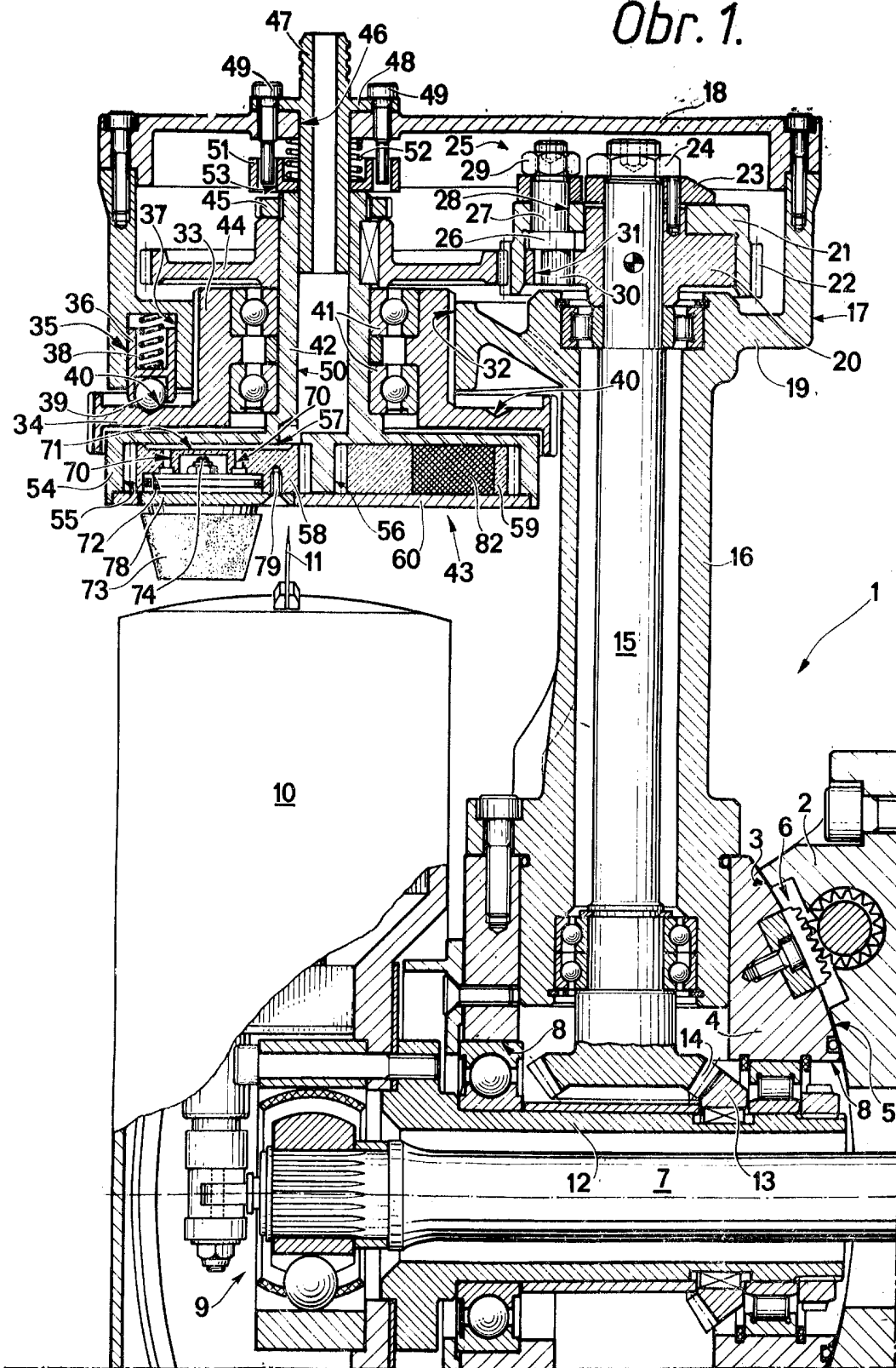
3. Řezací zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že brusný kotouč (73) je nesen podporou, sestávající z kalíškové skříně (17), ve které je uloženo válcovité těleso (33), pohyblivé vůči kalíškové skříně (17) ve směru rovnoběžném s druhou osou, přičemž ve válcovitém tělese (33) je otočně uložena unášecí hlava (43) brusného kotouče (73) a mezi kalíškovou skříní (17) a válcovitým tělesem (33) je umístěno blokovací ústrojí (35) pro zamezení nežádoucího natáčení válcovitého tělesa (33) vzhledem ke kalíškové skříně (17).

4. Řezací zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že válcovité těleso (33) je opatřeno radiální ovládací přírubou (34) a blokovací ústrojí (35) je umístěno mezi přírubou (34) a kalíškovou skříní (17) podpory.

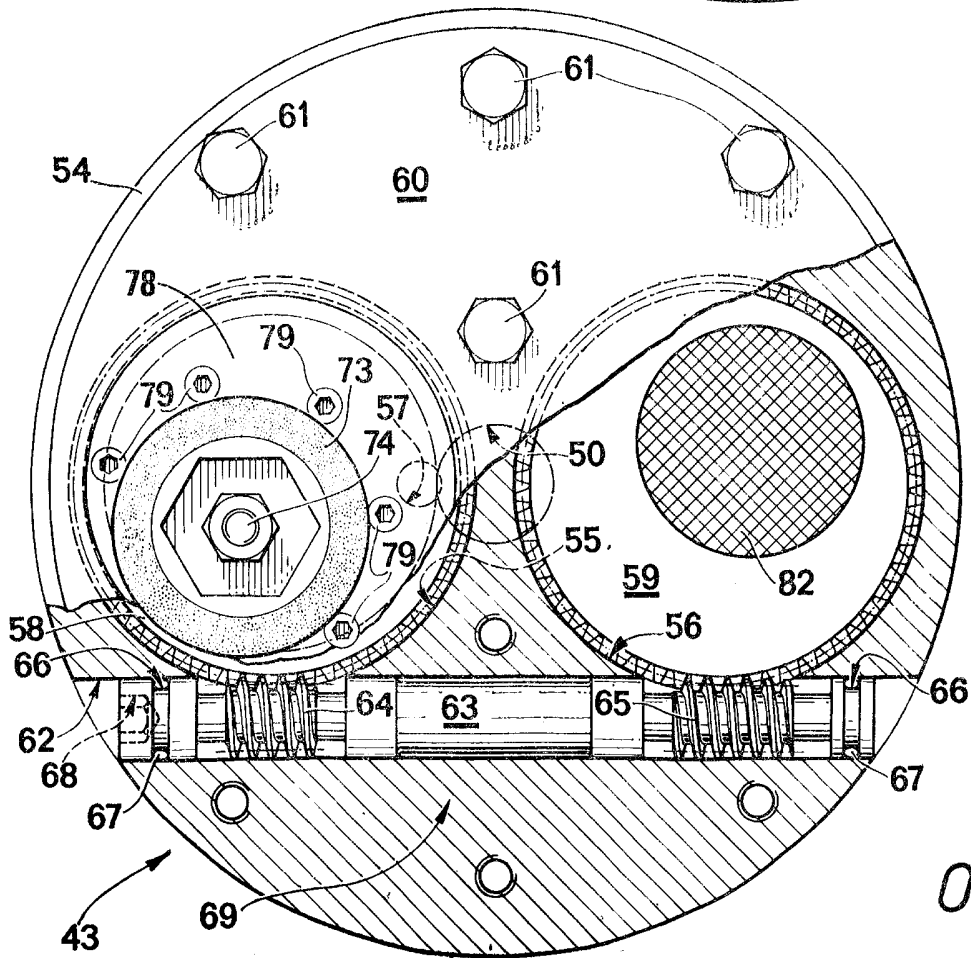
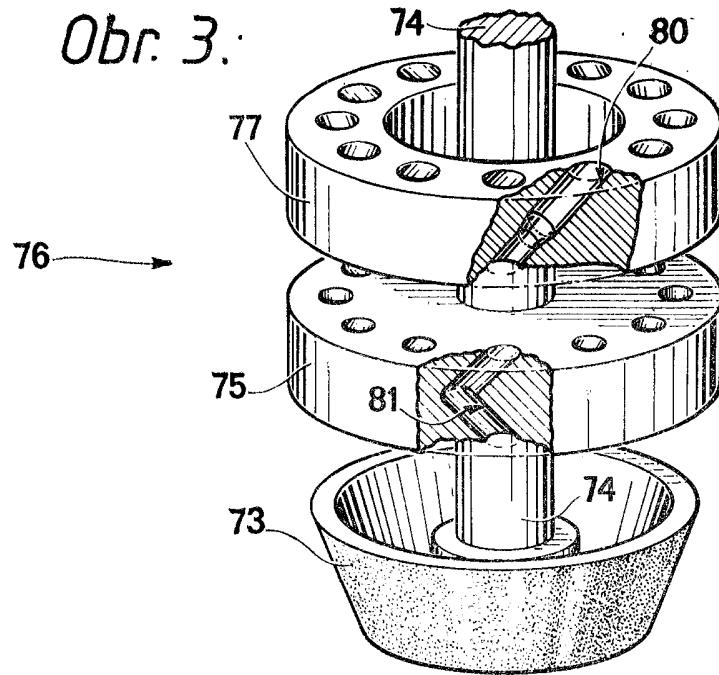
5. Řezací zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že blokovací ústrojí (35) obsahuje soustavu sedel (40), rovnoměrně rozmístěných kolem druhé osy na povrchu příruby (34), a kuličku (39), nesenou kalíškovým tělesem (17) podpory a tlačnou proti přírubě (34) pružinou (38).

6. Řezací zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že vyvažovací závaží (82) je druhý brusný kotouč (73), opatřený pneumatickým motorem (76).

Obr. 1.



Obr. 3.



Obr. 2.