

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2005-446

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
E 02 F 9/28

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (22) Přihlášeno: **19.12.2003**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **23.12.2002**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2002/0203856**
(33) Země priority: **SE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.11.2005**
(Věstník č. 11/2005)
(86) PCT číslo: **PCT/SE2003/002021**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2004/057117**

(71) Přihlašovatel:
COMBI WEAR PARTS AB, Kristinehamn, SE

(72) Původce:
Karlsson Magnus, Kristinehamn, SE
Molin Niclas, Kristinehamn, SE

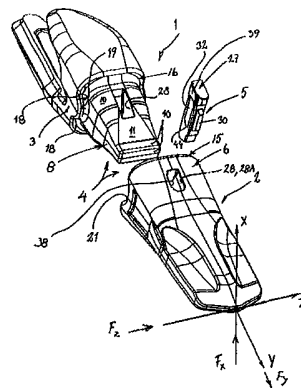
(74) Zástupce:
ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN Patentová,
známková a advokátní kancelář, Ing. Bohuslav Vobořil,
Nad Štolou 12, Praha 7, 17000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Systém opotřebávajících se součástí pro
rozebíratelnou instalaci opotřebávajících se
součástí na pracovní nástroj zařízení pro
obdělávání půdy**

(57) Anotace:

Řešení se týká systému (10) opotřebávajících se součástí určeného pro pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy. Zahrnuje držák (3) s přední koncovou částí (8) a opotřebávající se a/nebo výměnnou součástí (2), uspořádanou na této koncové části (8) a zahrnující dutinu (7). Koncová část (8) a dutina (7) jsou opatřené předními, zadními a bočními styčnými zónami (9, 22, 23), z nichž každá zahrnuje styčné plochy (10, 25, 26), umístěné jedna na držáku (3) a jedna na opotřebávající se součásti (2), k zachycování působících vertikálních, horizontálních a laterálních sil (F_x , F_y a F_z). Styčné plochy (25, 26) jsou určeny k vzájemnému spolupůsobení tak, aby omezovaly přesouvání opotřebávající se a/nebo výměnné součásti (2) po držáku (3) a zajišťovaly, že ke styku mezi styčnými plochami (25, 26) bude docházet ve společném středu (M_0) čelních ploch (25, 26) a s postupujícím opotřebením symetricky kolem tohoto středového styčného bodu (M_0).



CZ 2005 - 446 A3

**SYSTEM OPOTŘEBOVÁVAJÍCÍCH SE SOUČÁSTÍ PRO ROZEBÍRATELNOU
INSTALACI OPOTŘEBOVÁVAJÍCÍCH SE SOUČÁSTÍ NA PRACOVNÍ
NÁSTROJ ZAŘÍZENÍ PRO OBDĚLÁVÁNÍ PŮDY**

Oblast techniky

Předložený vynález se týká systému opotřebovávajících se součástí, určeného pro pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy, který zahrnuje držák, napevno připojený k nástroji a zahrnující přední koncovou část v podstatě ve tvaru klínu nebo ve tvaru nosu vystupující v pracovním směru nástroje, a nahrazovatelnou opotřebovávající se a/nebo výměnnou součást, rozebíratelně uloženou na nosu držáku a zahrnující vzadu uspořádanou dutinu v podstatě ve formě poklopu, která svým tvarem odpovídá nosu držáku a vzájemně s ním spolupůsobí a která je konstrukčně provedená tak, že po uložení opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti do příslušného umístění obepíná nos držáku a je k němu připojená prostřednictvím vyjímatelného zajišťovacího mechanismu zahrnujícího alespoň jeden zajišťovací prostředek, umístěný v navzájem spolupůsobících otvorech, vytvořených skrze držák a opotřebovávající se a/nebo výměnnou součást, přičemž nos držáku a dutina opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti vykazují přední, zadní a boční styčné zóny, uspořádané s ohledem na v podstatě příčnou vertikální rovinu **XZ** souměrnosti tak, že s podélnou linií **Y** souměrnosti systému opotřebovávajících se součástí svírají pravé úhly, kde každá styčná zóna zahrnuje alespoň dvě navzájem spolupůsobící styčné plochy, z nichž některé spolupůsobí navzájem až po určitém předem určeném opotřebení, kteréžto styčné plochy

jsou umístěné jedna na držáku a jedna na opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti a určené k zachycování vertikálních, horizontálních a laterálních sil F_x , F_y a F_z , působících s ohledem na uvedenou linii Y souměrnosti a podél ní se rozkládající horizontální rovinu YZ vertikálně, horizontálně a bočně, a z kterýchžto styčných zón:

alespoň jedna dvojice předních styčných zón k zachycování vertikálních sil F_x je uspořádaná v podstatě horizontálně paralelně s a na obou stranách linie Y souměrnosti a horizontální roviny YZ , zatímco alespoň jedna dvojice zadních styčných zón je uspořádaná na obou stranách uvedené linie Y a horizontální roviny YZ a svírá s nimi určitý, předem stanovený úhel;

alespoň jedna dvojice každé z předních a zadních styčných zón k zachycování laterálních sil F_z je uspořádaná v podstatě navzájem paralelně, avšak, po dvojicích, v bočním odsazení od a na obou stranách linie Y souměrnosti a v podstatě vertikálně vzhledem k horizontální rovině YZ ; a

styčné zóny určené k zachycování horizontálních sil F_y zahrnují, na jedné straně, alespoň jednu přední styčnou zónu uspořádanou v podstatě kolmo na linii Y souměrnosti a na horizontální rovinu YZ , a, na straně druhé, alespoň dvě zadní styčné zóny, z nichž dvě jsou tvořené navzájem spolupůsobícími a otočnými klouby, umístěnými bočně ve vertikálním uspořádání a na obou stranách linie Y souměrnosti a vykazujícími společnou osu Z otáčení, z kterýchžto kloubů každý zahrnuje vybrání a výběžek, z nichž každý zahrnuje příslušnou styčnou plochu a je uspořádaný na příslušné ze spojovacích součástí.

Dosavadní stav techniky a vymezení vynálezeckého problému

V současné době je, ve spojitosti s pracovními nástroji zařízení pro obdělávání půdy, zejména zuby lopaty stroje pro zemní práce, na trhu dostupné velké množství systémů opotřebovávajících se součástí pro nahrazovatelné opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti. Systém opotřebovávajících se součástí tohoto typu obvykle zahrnuje dvě základní spojovací součásti ve formě takzvané „samičí/objímající součásti“ a takzvané „samčí/zasunovací součásti“, a to, na jedné straně, přední opotřebovávající se součást ve formě výměnného zubu, a, na straně druhé, zadní napevno nainstalovanou přídržnou součást, která je napevno připevněná k lopatě. Kromě toho, za účelem docílení dynamicky funkčního a současně stále spolehlivého zajištění výměnného zubu na držáku, spojovací součásti zahrnují spojovací uspořádání, které je společné pro obě součásti a má vyjímatelný zajišťovací mechanismus. Každé takové spojovací uspořádání vykazuje, ve snaze zajistit udržování opotřebovávající se součásti v příslušném umístění vysoce účinným, bezpečným a funkčně spolehlivým způsobem, majícím za následek pouze minimální opotřebení, až do té doby, dokud není nezbytně nutné tuto opotřebovávající se součást v důsledku jejího, přece jen nevyhnutelného opotřebení, nahradit novou opotřebovávající se součástí, mimořádně charakteristickou geometrií.

Spojovací uspořádání tohoto typu mohou být, viz například skutečnosti uváděné v britské patentové přihlášce GB 2 151 207 A nebo obr. 7 popisu švédského patentového dokumentu SE 469 561 B, konfigurovány tak, že jedna, první spojovací součást obklopuje koncovou část, v dalším popisu

zmiňovanou také jako nos, protilehlé, druhé spojovací součásti - kterážto posledně zmiňovaná součást spolupůsobí s první spojovací součástí - kolem všech jejích vnějších stran jako poklop, z čehož také pochází označení „pokloповé uspořádání“. Jedno vyřešení spojovacího uspořádání se obvykle dociluje prostřednictvím jednoho nebo většího počtu vzhledem k podélnému směru zubu v podstatě příčně uspořádaných zajišťovacích prostředků, například klínu, drážkované trubky apod., které se zavádí skrze za tímto účelem opatřené otvory pro zajišťovací prostředky, vytvořené skrze poklop a nos. Tyto zajišťovací prostředky mohou být skrze zub umístěny buď centrálně, nebo buď na jedné nebo po obou stranách zubu. Volný vnější obvodový okraj poklopu, v dalším popisu zmiňovaný též jako límec zubu, obvykle koresponduje s okrajem protilehlým tomuto límci zubu a navzájem s tímto límcem zubu spolupůsobícím, nacházejícím se na držáku, který je v dalším popisu zmiňovaný jako límec nosu.

Známa komerční pokloповá uspořádání tohoto typu jsou velmi často konfigurovaná k zachycování zatížení F , která působí paralelně nebo přibližně paralelně s linií Y souměrnosti geometrie spojení ve směru k břítu zubu, tj. v podstatě podél roviny rozkládající se v podélném směru zubu, viz obr. 1, prostřednictvím jedné nebo většího počtu specificky konfigurovaných a vzájemně spolupůsobících styčných zón, které jsou vzhledem k uvedené linii souměrnosti a rovině, které jsou v dalším popisu označovány též jako podélná osa a horizontální rovina nebo rovina YZ , uspořádané v určitém úhlu. Každá taková styčná zóna zahrnuje alespoň dvě navzájem protilehlé a vzájemně spolupůsobící styčné plochy, z nichž alespoň jedna je umístěná na první spojovací součásti, zatímco druhá je umístěná na druhé spojovací součásti. Jestliže jsou tyto styčné plochy umístěné

v podstatě kolmo na uvedenou podélnou linii Y souměrnosti, tj. v podstatě v příčné vertikální rovině (XZ), je další zavádění účinně zabráněno prostřednictvím ozubu na držáku, v důsledku čehož se tyto plochy v dalším popisu označují též jako dorazové plochy. Další možností je uspořádat tyto styčné plochy v určitém sklonu vzhledem k různým rovinám, v důsledku čehož je zatížení zachycováno prostřednictvím třecích sil, které jsou docilovány následkem klínového efektu mezi uvedenými plochami.

Je však třeba si uvědomit, že se při použití nástroje nevytváří pouze zatížení, která jsou paralelní s podélnou rovinou souměrnosti a která působí ve směru osy Y geometrie spojení, ale rovněž i zatížení, která jsou odkloněná ze směru osy Y . V podstatě každé zatížení (F) proto zahrnuje axiální silovou složku F_y , která je paralelní se směrem podélné osy Y souměrnosti geometrie spojení a působí kolmo na příčnou vertikální rovinu ve směru X , v dalším popisu také zmiňovanou jako rovina XZ , a dále, na jedné straně, příčnou laterální silovou složku F_z ve směru Z , která působí kolmo na podélnou vertikální rovinu geometrie spojení, v dalším popisu zmiňovanou jako boční rovina nebo rovina XY , a, na straně druhé, další příčnou silovou složku F_x , která působí ve směru X kolmo na rovinu YZ geometrie spojení, neboli, jinak řečeno, na uvedenou horizontální rovinu.

Označení, která jsou použita v dalším popisu, taková jako vertikální plochy, boční plochy, horizontální plochy a podobně, mohou být tudíž odvozena ze shora vyjádřených definic pro uvedené síly a roviny.

Shora uvedená zatížení působící na zub, která vyvolávají vznik příčných sil, resp. dvě posledně zmiňované příčné

silové složky F_x a F_z , jsou zčásti zachycovaná prostřednictvím podobných styčných zón, zahrnujících vertikální a boční styčné plochy uspořádané v různých úhlech vzhledem ke směrům působení.

Silové složky F_x , F_y a F_z mohou rovněž, v důsledku jejich poměru pákového převodu, vyvolávat vznik problematických zatížení točivým momentem síly, která musí být zachycována prostřednictvím zdvojených styčných zón, uspořádaných na obou stranách osy, kolem které se natáčení uskutečňuje. Každá z těchto styčných zón sestává, stejně jako dříve, z alespoň dvou navzájem spolupůsobících styčných ploch. Například, zatížení točivým momentem síly, jehož vznik vyvolává příčná silová složka F_x , je zachycováno prostřednictvím alespoň jedné přední a jedné zadní, vzhledem ke směru Y , styčné zóny, kteréžto styčné zóny jsou s výhodou uspořádané v podstatě paralelně s linií Y souměrnosti na obou stranách zajišťovacího prostředku a na jim přiřazených, navzájem protilehlých spojovacích součástech.

Například, přídržná část a zubová část spojovacích uspořádání, které jsou známé ze shora uvedených popisů dokumentů SE 469 561 B a GB 2 151 207 A, zahrnují, v uvedeném pořadí, nahlíženo ve směru podélné vertikální roviny (XY), vyduté nebo vypuklé dorazové plochy ve tvaru V, zužující se směrem k břitu zubu, kteréžto dorazové plochy vzájemně spolupůsobí a zachycují axiální síly F_y , avšak kromě toho zachycují také zatížení točivým momentem síly vyvolávaná působením vertikálních sil F_x kolem osy Z . Za účelem zachycování laterální síly F_z jsou upravené podélné vyvýšeniny s korespondujícími vyhloubeninami. Mimo to límce držáku a zubu jsou, v uvedeném pořadí, opatřené obdélníkovými výběžky a vybráními ve tvaru V, které jsou navzájem

komplementární a které jsou rovněž, alespoň jejich část, činné jako dorazové plochy, což, jinak řečeno, znamená, že se po přivedení spojovacích součástí do jejich společné koncové polohy nacházejí ve vzájemném styku podél jejich vertikálních čelních ploch. Uvedené výběžky a vybrání jsou v tomto případě určeny k eliminaci možného pohybu mezi držákem a zubem, který je výsledkem existence nezbytných výrobních tolerancí, kromě toho budou ale také zachycovat zatížení točivým momentem síly, která ve svém důsledku mohou po určitém časovém období asymetrického opotřebovávání vést ke vzniku nežádoucích poměrů pákového převodu.

V průběhu funkční činnosti budou prakticky všechny integrální styčné plochy, včetně dorazových ploch, během nepravidelného funkčního pohybu mezi opotřebovávající se součásti, držákem a zajišťovacím prostředkem namáhané smykem, opotřebovované a deformované v proměnlivé míře. Kromě toho budou jak zub, tak i držák prodělávat v podstatě stejné opotřebení, s tím výsledkem, že oba, jakmile jejich opotřebení dosáhlo jeho maximální míry, musí být nahrazeny. To je, samozřejmě, velmi nákladné a, vzhledem k tomu, že je každý držák navíc přivařený k lopatě, je doba nečinnosti stroje, ve srovnání s rychlou výměnou jen a pouze opotřebovávající se součásti, mnohem delší.

Vzhledem k uvedenému je tudíž žádoucí vytvořit takové spojovací uspořádání, které dovoluje v podstatě pouze opotřebovávající se součásti podléhat podstatnému opotřebení a poškození, zatímco u držáku a zajišťovacího prostředku bude alespoň vnější opotřebení v podstatě vyloučené, a ve kterém se nevyhnutelně nutné opotřebení mezi styčnými plochami součástí udává, pokud možno, pouze na k tomu předem určených a za tím účelem vytvořených plochách.

Dalším a velmi vážným problémem shora popisovaných spojovacích uspořádání je riziko ustřížení zajišťovacího prostředku působícími smykovými silami, které jsou vyvíjené, na jedné straně, po přemístění zubu a držáku horizontálně směrem k sobě navzájem následkem průběžného opotřebení šikmo uspořádaných dorazových ploch a dorazových ploch límců, a, na straně druhé, při vystavení spojovacího uspořádání nepříznivým zatížením točivým momentem síly kolem nepředvídatelného styku, nově se, v důsledku opotřebení, vyskytujícího mezi límcí systému opotřebovávajících se součástí. Za účelem zabránění tomuto dění je opatřena dorazová zóna, která je činná jako doraz již od okamžiku spojení, a prostřednictvím které se soustava vertikálních čelních ploch dvou límcových částí, alespoň při výchozím stavu, nenachází ve vzájemném styku. Příklad takového opatření je uvedený v popisu amerického patentového dokumentu US 2 689 419, podle kterého je přední, v podstatě vertikální dorazová plocha umístěná na předním okraji nosu držáku a vzájemně spolupůsobí s korespondující vnitřní dorazovou plochou, umístěnou uvnitř dutiny opotřebovávající se součástí.

S nárůstem opotřebení na výchozích vertikálních dorazových plochách, určených k opotřebovávání se, se však bude mezi zadním okrajem límce opotřebovávající se součástí a předním okrajem límce držáku vytvářet druhá a nežádoucí sekundární styčná zóna, což, jinak řečeno, znamená, že se kolem límce zubu a límce držáku ve vertikální rovině **XZ** příslušného límce, jehož okraje, resp. vertikální plochy se při výchozím stavu nenacházejí ve vzájemném styku, vytváří sekundární dorazová zóna, kterážto sekundární dorazová zóna bude, kromě toho, postupně narůstat.

Jestliže je nyní zub vystaven příčným silám F_x a F_z , které na zubu působí ve směru k linii (Y) souměrnosti geometrie spojení, budou točivé momenty ve spojovacím uspořádání stále více závislé na umístěních sekundárních, nepříznivých dorazových ploch. Nově vzniklé dorazové plochy na límci, v kombinaci se zajišťovacím prostředkem, tudíž nahrazují předchozí přední a zadní horizontální styčné plochy a korespondující přední a zadní vertikální boční styčné plochy, uspořádané, v uvedeném pořadí, v podstatě podél roviny YZ a roviny XY, kteréžto styčné plochy byly určeny k zachycování, v uvedeném pořadí, příčných sil F_x a F_z , které jsou pro zajišťovací mechanismus tak nepříznivé. Pákový převod točivého momentu síly, který má velmi škodlivý vliv na pevnost, bude v tomto případě docilovaný ve většině případů zatížení, a tento pákový převod bude vyvolávat smykové síly, které budou ustříhávat zajišťovací prostředek.

Ve spojovacím uspořádání podle US 2 689 419 je zajišťovací klín nejslabší na zužujícím se konci tohoto klínu, neboli přesně tam, kde budou uvedené smykové síly pravděpodobně největší, tj. na třecích plochách mezi opotřebovávající se součástí a držáku, a to jak v důsledku pákových převodů uvedených zatížení, tak v důsledku skutečnosti, že vůle mezi límcí je stejně velká po celém obvodu, s tím výsledkem, že se velmi snadno vytvoří nežádoucí sekundární styčná zóna, takže se docílí poměr pákového převodu, který je pro konstrukční provedení nepříznivý největší měrou.

Kromě toho bude, po značném opotřebení styčných a dorazových ploch, zbývající materiál mezi otvory pro zajišťovací prostředek skrze poklop a zadním okrajem

opotřebovávající se součásti, a materiál mezi horizontálními třecími plochami nosu držáku a otvor pro zajišťovací prostředek skrze nos držáku natolik zeslabený, že se vytvoří trhliny, načež se spojení poruší. Ve snaze zabránit tomuto procesu byla tloušťka materiálu na bocích opotřebovávající se součásti a kolem jejího otvoru pro zajišťovací prostředek ve směru **Z** zvětšena, stejně tak jako límec opotřebovávající se součásti, který byl opatřený zesílením ve formě výběžku orientovaného dozadu směrem k držáku tak, že nyní bylo možné otvor pro zajišťovací prostředek posunout směrem dozadu. Z uvedeného důvodu byla v úrovni jeho otvoru pro zajišťovací prostředek zvětšena i tloušťka materiálu nosu. Toto řešení zvyšuje náklady a komplikuje výrobu, přičemž současně zvětšená tloušťka materiálu nosu také znamená mocnější profil zubu v části nad nosem, což je z hlediska vnikání nepříznivé. Kromě toho se, v důsledku materiálu, který byl nutně použit ba zadní části opotřebovávající se součásti, respektive zubu, takzvaná výměna zhorší. Pro docílení co možná nepříznivější výměny je zásadní navrhnout zub nové konstrukce. Za účelem vytvoření optimálního zubu by součást, která se po opotřebení zubu odebírá, měla být, co do hmotnosti, co možná nejlehčí. Vzhledem k tomu, že se tržní cena opotřebovávajících se součástí může nezřídka pohybovat přibližně v korunách na kilogram, a vzhledem k tomu, že se drtivá část opotřebení vyskytuje na špici zubu, tj. na části opotřebovávající se součásti, která se nachází vpředu před vnitřní dutinou, měl by mít zub, v souladu se shora uvedeným, co možná nejmenší podíl své hmotnosti vzadu za špicí zubu.

Dalším základním cílem předloženého vynálezu je proto zabránit schopnosti náhodného vytváření shora popsané sekundární styčné zóny mezi límcí zubu a držáku a alespoň podstatně snížit riziko schopnosti sekundární styčné zóny

vyvolávat smykové síly, které jsou z hlediska zajišťovacího mechanismu nepříznivé.

Následkem zužujícího se tvaru nosu držáku směrem k přednímu okraji vykazují dříve známá spojovací uspořádání tendenci dovolovat zubu, při působení vertikálního zatížení na tento zub, pohybovat se směrem dopředu, tj. dovolovat zubu sklouzávat po držáku vykonávajícího funkci „lyžařského můstku“, čímž vystavuje zajišťovací prostředek působení nežádoucího napětí. Existuje tudíž požadavek, aby byl dostupný systém opotřebovávajících se součástí takového konstrukčního provedení, které bude tuto tendenci eliminovat nebo alespoň snižovat na minimum.

- Zajišťovací mechanismus - obecně:

Stávající zajišťovací prostředky jsou v podstatě představované dvěma různými typy, a to, na jedné straně, tuhými, a, na straně druhé, pružně pracujícími zajišťovacími prostředky. Tuhé zajišťovací prostředky vykazují tuhé těleso, které může být, příkladně, přímočaré, například ve tvaru tyče nebo přibližně ve tvaru klínu. Pružné zajišťovací prostředky obvykle zahrnují určitým způsobem pružný prvek, například pero nebo elastomer, který se v souvislosti s každým vsazováním a vyjímáním zajišťovacího prostředku stlačuje, a jehož prostřednictvím se zub dotlačuje na držák a to silou generovanou předpětím pružného prvku, která současně zabraňuje vysouvání zajišťovacího prostředku z jeho umístění. Zajišťovací prostředky je rovněž tak možné rozlišovat podle toho, jak je takový zajišťovací prostředek umístěný, tj. podle prostoru, do kterého má být zajišťovací prostředek vsazován a to vertikálně nebo horizontálně s ohledem na

geometrii spojení zubu. Oba uvedené typy vykazují jak výhody, tak i nevýhody, ale vzhledem k tomu, že současní zákazníci nezřídka volí vertikální zajišťovací prostředky kvůli jejich větší uživatelské přívětivosti, což, jinak řečeno, znamená, že jejich vsazování i vyjímání je mnohem jednodušší, a, v určité míře, proto, že vertikální zajišťovací prostředky umožňují použití zubu menšího profilu s doprovodnou vyšší průrazností, a tak tedy zbývá pokusit se snížit nebo zcela eliminovat nevýhody vertikálních zajišťovacích prostředků. Tyto nevýhody představují, především, riziko, že zajišťovací prostředek bude při působení dynamických vertikálních zatížení na zub „pracovat mimo“ otvor pro zajišťovací prostředek, takže zub odpadává, a skutečnost, že uvedená dynamická vertikální zatížení vystavují v případě vertikálního uspořádání zajišťovací prostředek působení mnohem závažnějších smykových sil než v případě horizontálního uspořádání.

- Zajišťovací mechanismus se třemi příčnými průřezy:

Znamé zajišťovací prostředky se musí obyčejně vyjímát pomocí silného úderu kladiva, což znamená, že se tužší typy v důsledku opotřebení a deformací, které se vytváří na tělese zajišťovacího prostředku a podél otvoru pro zajišťovací prostředek rychle stanou nepoužitelnými. Zajišťovací prostředek klínovitého tvaru, ačkoli se snadno vsazuje i vyjímá, rovněž vykazuje větší tendenci se uvolňovat v důsledku chvění a působení dynamických napětí, k jejichž generování dochází během normálního provozního chodu.

V případě pružného zajišťovacího prostředku bude uvedené předpětí urychlovat stárnutí pružného prvku a tím snižovat

maximální pracovní životnost zajišťovacího mechanismu. Při stárnutí pryže nebo pera se budou předpětí požadovaná pro zajišťovací prostředek tak, aby zůstal vsazený v otvoru bez ohledu na uvedené problémy s chvěním, nepříznivé míry tolerancí, opotřebení a další napětí působící na styčné plochy apod., a všechno, co nepříznivě ovlivňuje horizontální posuvy opotřebovávající se součásti na držáku, ve skutečnosti neustále snižovat až do té doby, kdy může zajišťovací prostředek, docela jednoduše, sám od sebe vypadnout. Proto, aby se zajišťovací mechanismus vždy nacházel ve styku se zubem a držákem a takto bylo zajištěno předepjaté uložení zubu na držáku, je potřebná poměrně velká míra předpětí, tj. délková míra, v jejímž intervalu se pružný prvek stlačuje a rozpíná. Pružný prvek musí být kromě toho schopný vykonávat velký počet měnicích se cyklů stlačování po dlouhé časové období aniž by byl zajišťovací prostředek náchylný k nadměrnému stlačení, a současně musí být stále ještě schopný udržovat svou funkční činnost v podstatě jako před tím, což zvyšuje požadavky na kvalitu a tudíž i tržní cenu. Nadměrné stlačení představuje nezřídka to, co jako první omezuje pracovní životnost zajišťovacího mechanismu a čehož výsledkem je často, z důvodu kompenzace problémů týkajících se nadměrného stlačení, zvětšení rozměrové velikosti elastomerů.

Jedním požadavkem je proto vytvořit zajišťovací mechanismus, který se, pokud možno, nemusí nikdy stlačovat v rozsahu větším než představuje stlačení potřebné pro docílení předpětí, které je nezbytné pro provozní chod, nebo stlačení, které v podstatě musí být pouze o něco větší v souvislosti s aktuálním vsazováním a vyjímáním zajišťovacího prostředku. Dalším nezbytným požadavkem je uzpůsobení zajišťovacího prostředku tak, že je možné ho před

vsazováním pomocí kladiva zavést do přibližně poloviny jeho délky. To poskytuje výhodu spočívající v tom, že se zajišťovací prostředek nemusí při vlastním zatloukání kladivem přidržovat ručně.

Vyřešení shora uvedených problémů, které se až doposud vyskytovaly ve spojení s pružnými zajišťovacími prostředky, představuje konfigurování zajišťovacího prostředku a otvoru pro přijímání zajišťovacího prostředku tak, že se jednotlivé desky zajišťovacího prostředku, tj. pohyblivá zasouvací část nebo části, které jsou napevno spřažené s nebo ovládané pružným prvkem, po výchozím dodatečném stlačení pružného prvku během vlastního zavádění zajišťovacího prostředku do otvoru pro zajišťovací prostředek skrze poklop rozkládají do zvláštního vnitřního vybrání v otvoru pro zajišťovací prostředek skrze nos, kteréžto vybrání je co do velikosti o něco prostornější než otvor skrze poklop. Zasouvací části zajišťovacího prostředku je nyní možné, prostřednictvím mírného rozepnutí pružného prvku, zavádět do tohoto vybrání. V tomto případě, kdy je zajišťovací prostředek situovaný ve vybrání, nemusí být tudíž pružný prvek za účelem docílení nezbytného zajištění vždy tak předepjatý jako při výchozím zavádění. Nicméně, pružné zajišťovací prostředky tohoto typu se po zavedení do vnitřního vybrání velmi obtížně vyjmají, protože docílení stlačení, které je pro vyjímání zajišťovacího prostředku nezbytné, je mnohem obtížnější. Shora popsany postup, který spočívá v pokusu vysunout zajišťovací prostředek údery kladiva, končí v případě použití pera nezřídka jeho zlomením. Jestliže se použije těleso, které je pružné ve všech směrech, docílí se namísto toho odrazení kladiva, které je způsobené tím, že se pružný prvek při dopadu kladiva nemůže rozpínat se v dalším jiném směru,

protože stlačování a rozpínání pružného prvku se udává ve v podstatě stejném směru jako údery kladiva.

- Prostor pro zajišťovací mechanismus:

Známé řešení, spočívající v použití pružného pryžového jádra, které je za účelem kompenzování rozpínavosti pryže při jejím stlačení uprostřed zeslabené, nebo ve vytvoření příčného průřezu otvoru pro zajišťovací prostředek o něco větší než příčný průřez zajišťovacího prostředku, neboli opatření dodatečných prázdných prostorů, které slouží výhradně pro rozpínavost pryže a umožňují tak vyjímání zajišťovacího prostředku, je funkční pouze, jestliže tyto prostory nejsou zaplněné nečistotami. Ve skutečnosti budou uvedené „nečistoty“, tj. zemina, sníh, jíl, bahno apod., do tohoto dodatečného prázdného prostoru rychle pronikat a zaplňovat ho. Pokud, kromě toho, tyto „nečistoty“ vyschnou nebo zmrznou do kompaktního tělesa, provádí se výměna zubu ještě mnohem obtížněji.

Proto je tyto zajišťovací prostředky po určité době používání také velmi obtížné demontovat. Pokud se dodatečný prostor podél otvoru vytvoří dostatečně velký nebo průběžný tak, aby bylo možné odstraňovat nečistoty z vnějšku, je jedna nevýhoda nahrazena jinou nevýhodou, spočívající v tom, že se zmenšováním tloušťky materiálu se pochopitelně snižuje i pevnost zubu, bez skutečného vyřešení problému ulpívání nečistot.

Vzhledem k uvedenému je tudíž důležitým požadavkem vytvořit podstatně zdokonalený zajišťovací prostředek, mezi jehož výhody patří jednoduché vsazování a vyjímání

klínovitého profilu, příznivé pružení pružného zajišťovacího prostředku bez nutnosti jeho předeplnění, které vede k předčasnému stárnutí pryže, a vlastnost, že se „nečistoty“ nebudou schopné akumulovat, nebo alespoň nebudou schopné zabraňovat rozpínání pružné části zajišťovacího prostředku dostatečného pro snadné vyjímání zajišťovacího prostředku, a to i z vnitřního, neobsazeného vybrání, určeného pro zajišťovací prostředek.

- Čep a přemístění smykové zóny:

V kluzné zóně mezi zubem a držákem, viz například dokument US 2 689 419, detaily označené vztahovými značkami 58, 59 na obr. 15, se generuje smyková síla, kritická pro provozní životnost zajišťovacího prostředku, která je vyvolávána pohyby mezi spojovacími součástmi v horizontálním směru. Uvedená kluzná zóna má navíc nejhorší poměr pákového převodu ze všech systémů opotřebovávajících se součástí pokloповého typu, tj. největší pákový převod vzhledem k linii Y souměrnosti, čehož výsledkem je, že smykové síly vyvolávané působícím zatížením točivým momentem síly jsou nejintenzivnější právě v tomto průřezu. Tyto smykové síly představují riziko ustřížení zajišťovacího prostředku, z čehož plyne, že pro jejich zachycování je žádoucí pouze neoslabený příčný průřez homogenního úseku tělesa zajišťovacího prostředku. V úseku tělesa zajišťovacího prostředku, jehož příčný průřez je zeslabený dutinou pro elastomer, by tudíž neměly být generovány žádné nebo pouze velmi malé smykové síly. Současně by příslušná zajišťovací deska u tohoto typu zajišťovacího prostředku tak, aby byla schopná zajistit zajišťovací prostředek v příslušné poloze, neměla být umístěna výše než na úrovni vnitřní strany zubu

uvnitř poklopu, tj. na úrovni „klenby poklopu“, čímž je rovněž vymezená poloha elastomeru vzhledem k hornímu okraji uvedené dutiny. Výsledkem zajištění zajišťovacího prostředku v držáku, namísto proti klenbě poklopu, je přenášení působících zatížení na držák přes zajišťovací prostředek, což je nežádoucí. Stavem optimálního přenášení zatížení je ve skutečnosti stav, ve kterém se všechna dynamická zatížení přenáší ze zubu přímo na držák a v žádném případě přes zajišťovací prostředek. Optimální využití zajišťovacího prostředku spočívá pouze v zabraňování vypadávání opotřebovávající se součásti při vyzvedávání pracovního nástroje z povrchu obdělávané půdy a v udržování specifických styčných ploch spojovacích součástí ve vzájemném styku bez vůle. Navíc vede umístění zajišťovací desky proti klenbě poklopu k tomu, že se dutina pro elastomer dostává tak „nahoru“, že v této oblasti není možné dosáhnout neoslabený příčný průřez. Ještě dalším požadavkem je proto vytvořit zajišťovací prostředek, který popsaný rozpor zohledňuje.

Podstata vynálezu a jeho charakteristické znaky

Základním cílem předloženého vynálezu je tudíž vytvořit zdokonalený systém opotřebovávajících se součástí pro instalaci nahrazovatelných opotřebovávajících se součástí na pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy, kterýžto systém opotřebovávajících se součástí eliminuje nebo alespoň podstatně redukuje všechny nebo většinu problémů pospaných shora.

Dalším základním cílem předloženého vynálezu je vytvořit podstatně zdokonalený zajišťovací mechanismus pro uvedený

system opotřebávajících se součástí, ve kterém mohou být příznivé účinky různých typů zajištění využity současně a lepším způsobem než doposud.

Uvedené cíle, jakož i další záměry, které shora nebyly vyjmenovány, jsou dosaženy v rozsahu toho, co je uvedeno v předložených nezávislých patentových nárocích. Konkrétní provedení předloženého vynálezu jsou objasněna na základě těchto nezávislých patentových nároků.

V souladu s cíli předloženého vynálezu byl tedy vytvořen zdokonalený systém opotřebávajících se součástí pro instalaci nahrazovatelných opotřebávajících se a/nebo výměnných součástí na zařízení pro obdělávání půdy, který se vyznačuje tím, že společná osa **Z** otáčení je uspořádaná ve v podstatě horizontální rovině **YZ** a je v podstatě kolmá na směr vsazování zajišťovacího prostředku; tím, že uvedená vybrání jsou vytvořena na opotřebávající se a/nebo výměnné součásti a situovaná vydutě dopředně v podélném směru posledně zmiňované součásti, přičemž s výhodou zahrnují příslušnou čelní plochu o poloměru **R₁**, v podstatě radiálně obloukovitě zakřivenou kolem osy **Z**; a tím, že výběžky jsou uspořádané na držáku a situované konvexně dopředně ve společném podélném směru spojovaných součástí, přičemž s výhodou zahrnují příslušnou čelní plochu o poloměru **R₂**, v podstatě radiálně obloukovitě zakřivenou kolem osy **Z**, kteréžto boční styčné plochy s výhodou vykazují odlišné poloměry **R₁**, **R₂**, a kteréžto styčné plochy jsou určeny k vzájemnému spolupůsobení tak, aby, na jedné straně, omezovaly přesouvání opotřebávající se a/nebo výměnné součásti po držáku, a aby, na straně druhé, zajišťovaly, že ke styku mezi bočními styčnými plochami bude docházet, primárně, ve společném středu **M₀** poloměrů **R₁**, **R₂** ve v podstatě

horizontální rovině **YZ** a, sekundárně, jak se, s postupujícím opotřebením, stále zvětšuje styčná zóna, symetricky kolem tohoto středového styčného bodu **M₀**.

Podle dalších aspektů předloženého vynálezu se zdokonalený systém opotřebovávajících se součástí vyznačuje tím, že:

- zajišťovací prostředek, uspořádaný vertikálně v navzájem spolupůsobících otvorech mezi opotřebovávající se a/nebo výměnnou součástí a držákem, a otvory v opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti a v držáku jsou, v podélném směru vzájemně spolupůsobících otvorů, rozdělené na alespoň tři odlišné úseky, s tím, že úsek otvoru pro zajišťovací prostředek skrze jednu stěnu poklopu, kterážto stěna vymezuje dutinu opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti na první straně a kterýžto úsek se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku objevuje jako první, vykazuje nejširší příčný průřez, zatímco třetí úsek otvoru pro zajišťovací prostředek skrze druhou stěnu poklopu, protilehlou uvedené první stěně, který se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku objevuje jako poslední, vykazuje nejmenší příčný průřez, a že jako první zaváděný třetí úsek zajišťovacího prostředku, který je, po dokončeném vsazení, určený k rozkládání se skrze a přesnému lícování s úsekem třetího otvoru pro zajišťovací prostředek ve druhé stěně poklopu, vykazuje nejmenší příčný průřez, zatímco ve směru vsazování druhý úsek zajišťovacího prostředku, který se rozkládá skrze úsek druhého otvoru pro zajišťovací prostředek vytvořený skrze nos držáku, vykazuje příčný průřez, který je o něco větší než jako první zaváděný, třetí úsek zajišťovacího prostředku, ale zároveň o něco menší než úsek uvedeného druhého otvoru pro zajišťovací prostředek, přičemž

tento otvor pro zajišťovací prostředek skrze nos držáku obsahuje i po vsazení zajišťovacího prostředku zbývající, neobsazené vybrání, a že jako poslední zaváděný první úsek zajišťovacího prostředku vykazuje nejširší příčný průřez zajišťovacího prostředku, který koresponduje a lícuje s úsekem prvního otvoru pro zajišťovací prostředek skrze první stěnu poklopu;

- zajišťovací prostředek je typu, který zahrnuje tuhé těleso zajišťovacího prostředku s do tohoto tělesa vsazeným elasticky deformovatelným pružným materiálem, kterýžto materiál působí zatížením na alespoň jednu pohyblivou zasouvací část ve směru do předem daného umístění;

- zajišťovací prostředek zahrnuje alespoň dvě pohyblivé zasouvací části, na které působí zatížením elasticky neformovatelný pružný materiál a kteréžto zasouvací části jsou tvořené zajišťovací deskou pro uvolnitelné zajištění zajišťovacího prostředku v předem dané vysunuté poloze, a tlačnou deskou, která je, skrze uvedený elasticky deformovatelný pružný materiál, určená k dotlačování styčných zón opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti a držáku jedné proti druhé;

- zajišťovací prostředek zahrnuje vnitřní dutinu pro elasticky deformovatelný pružný materiál, kterážto dutina je opatřená, na jedné své straně, mezerovým vybráním, určeným pro rozpínání se elasticky deformovatelného pružného prvku vně z tělesa zajišťovacího prostředku při vystavení tohoto prvku působení zatížení během vyjímání zajišťovacího prostředku, a kromě toho jedním nebo větším počtem dalších mezerových vybrání, skrze která ve stavu, ve kterém na zajišťovací prostředek nepůsobí žádná vnější zatížení,

vybíhají v určité vzdálenosti vně z tělesa zajišťovacího prostředku specifické zasouvací části;

- otvor pro zajišťovací prostředek skrze nos držáku zahrnuje ve směru vsazování první část, která je širší, alespoň v prvním směru, s výhodou v podstatě ve směru **Y**, a s výhodou širší také ve druhém směru, v tomto případě v podstatě ve směru **Z**, než korespondující část tělesa vsazovaného zajišťovacího prostředku, kterážto část otvoru pro zajišťovací prostředek zahrnuje první úseč a druhou úseč, kterážto první úseč, která je v uvedeném prvním směru širší než korespondující část tělesa zajišťovacího prostředku, je provedená tak, že tvoří vybrání určené pro zajišťovací desku v její vysunutě poloze zajišťující zajišťovací prostředek, zatímco druhá úseč uvedené první části otvoru pro zajišťovací prostředek skrze nos držáku je v uvedeném druhém směru širší než zbývající část nebo části tělesa zajišťovacího prostředku, které následují ve směru vyjímání, a je s výhodou konfigurovaná jako úhlové zkosení tak, že otvor přicházející ve směru vsazování zajišťovacího prostředku na řadu jako první vykazuje největší příčný průřez, kterážto druhá úseč je, spolu s tělesem vsazovaného zajišťovacího prostředku, provedená tak, že představuje nebo tvoří prostor pro rozpínání se elasticky deformovatelného pružného prvku při vystavení tohoto prvku zatížení během vyjímání zajišťovacího prostředku;

- k otvoru pro zajišťovací prostředek skrze poklop zubu je připojený příčný čep, který vystupuje ve směru vsazování zajišťovacího prostředku směrem dovnitř v určité, předem určené délce a je umístěný na vnitřní straně klenby poklopu, proti kterému se bude opírat zajišťovací deska zajišťovacího prostředku tak, aby uvedený čep, vzhledem k tomu, že v kluzné

zóně mezi zubem a držákem se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku nacházejí mezerová vybrání tělesa zajišťovacího prostředku a vybrání, skrze která a ve kterých působí zajišťovací deska, vyvolával dolů směřující posuv zajišťovací desky ve směru vsazování zajišťovacího prostředku a tím zajišťoval větší tloušťku materiálu na korespondujícím konci tělesa zajišťovacího prostředku;

- na té straně tělesa zajišťovacího prostředku, která je přivrácená směrem k uvedenému čepu, je upravené zkosení rozšiřující se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku směrem dolů, které je uspořádané tak, aby mezi tělesem zajišťovacího prostředku a čepem nedocházelo k vzájemnému styku;

- příčný průřez tělesem vsazovaného zajišťovacího prostředku v úrovni vnitřní strany klenby poklopu sestává z homogenního, celistvého, nezeslabeného příčného průřezu nebo příčného průřezu, který není zeslabený v rozsahu alespoň 50 % nebo větším;

- poměr pákového převodu mezi poklopem zubu a držákem od linie **Y** souměrnosti ke styčnému bodu **M₀** se rovná nule nebo je menší než poloměr **R₂** výběžku;

- vzdálenost mezi čelními plochami bočních kloubů v místě jejich společného středu **M₀** umístěného ve v podstatě horizontální rovině **YZ** se, za účelem zajištění, aby sekundární styčné zóny, které se na každém z kloubů zvětšují se zvětšujícím se opotřebením, ke kterému dochází mezi opotřebovávající se a/nebo výměnnou součástí a držákem, vykazovaly symetrické umístění kolem společného středu **M₀**,

rovná nule nebo je podstatně menší než mezi čelními plochami límců;

- poloměr R_1 příslušného vybrání je s výhodou o něco větší než poloměr R_2 korespondujícího výběžku, čehož důsledkem je, že se vzájemný odstup, tj. vůle, mění v závislosti na volbě poloměrů, a že ke styku mezi příslušnými obloukovitě zakřivenými čelními plochami bude primárně docházet ve společném středu různých poloměrů R_1 , R_2 v horizontální rovině tak, aby se, po určitém předem určeném opotřebení, tento styk s postupujícím opotřebením symetricky rozšiřoval do radiální styčné zóny kolem středového styčného bodu M_0 ;

- jsou opatřené alespoň dvě zadní styčné zóny, symetrické vzhledem k ose Y souměrnosti, které, vzhledem k linii Y souměrnosti, svírají s vnitřní podélnou obvodovou linií P_i podél otvoru pro zajišťovací prostředek skrze nos větší úhel sklonu než s vnější boční podélnou obvodovou linií P_{ii} ;

- jednotlivé styčné plochy zahrnují, s ohledem na horizontální rovinu YZ , boční rovinu XY a vertikální rovinu XZ , množství různých, symetricky uspořádaných sklonů, kuželovitostí a zaoblení, z nichž některé jsou navzájem rovnoběžné, avšak bočně odsazené a jejichž účelem je docílit velmi přesné vedení při vsazování a vyjímání součástí tak, že k pracovní činnosti připravený zkompletovaný systém opotřebovávajících se součástí prakticky nevykazuje vůli a nezadírá se;

- zatížení točivým momentem síly, vyvolávaná natáčením opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti vzhledem

k držáku, jsou zachycovaná přímo nebo po určitém menším opotřebení alespoň jednou z uvedených předních styčných zón ve vzájemném spolupůsobení s alespoň uvedenými zadními styčnými zónami bočních kloubů.

Výhody a účinky vynálezu

- Spojovací uspořádání:

Shora zmiňované tendence zubu sklouzávat z nosu držáku jsou účinně překonané napodobením takzvaného zásuvkového efektu, což, jinak řečeno, znamená, že se jednotlivé styčné plochy mezi držákem a zubem budou dotlačovat na sebe a tím tyto součásti „udržovat dohromady“ ve spojení jedna s druhou.

Provedení, mající vzhledem k linii **Y** souměrnosti vnitřní, podélné obvodové linie **P₁** podél otvoru pro zajišťovací prostředek větší úhel sklonu dvou symetrických zadních, v podstatě horizontálních styčných zón, poskytuje další výhodu. Tento větší úhel sklonu umožňuje, skrze posunutí zubu ve směru **Y** až k držáku, eliminovat výrobní tolerance a snížit vůli mezi zubem a držákem na minimum, což ve svém důsledku poskytuje dobrou stabilitu a tím snížené opotřebení. Špatné uložení a nespolehlivý zajišťovací prostředek tudíž zvyšují riziko zlomení zubu nebo jeho ztrátu.

„Zásuvkový efekt“ tak, jak byl popsán shora, rozdílné sklony, kuželovitosti a zaoblení jednotlivých styčných ploch vzhledem ke shora definovaným horizontální rovině, boční rovině a vertikální rovině, a specifické konstrukční provedení zajišťovacího prostředku mají za následek docílení

velmi přesného vedení při vsazování a vyjímání součástí systému a uložení zubu na držák prakticky bez vůle.

Zajišťovací prostředek není běžně vystaven působení účinných tlakových zatížením, ale má v podstatě pouze funkci zadržovat zub, zatímco je tento vyzvedáván ve směru od povrchu obdělávané půdy.

- Boční poloměr, sekundární dorazová plocha:

Předem určená styčná zóna mezi navzájem korespondujícími límcí na čelních plochách těchto límců, zatímco zbývající části límců zubu a držáku jsou normálně udržovány odděleně od sebe, podstatně omezuje riziko výskytu nežádoucích poměrů pákového převodu.

- Zajišťovací mechanismus se tření příčnými průřezy:

V souladu s předloženým vynálezem docílené požadované výhody spočívají v tom, že zajišťovací prostředek je ještě předtím, než se dojde k vystupujícím deskám nebo k úsekům větších příčných průřezů, jejichž zavádění vyžaduje kladivo, možné zavést do přibližně poloviny jeho délky, že během poslední fáze zavádění nemusí být zajišťovací prostředek udržovaný manuálně, a že vsazování a vyjímání zajišťovacího prostředku, zejména tehdy, kdy jsou zuby uspořádané poměrně těsně vedle sebe, je, ve srovnání například s horizontálně uspořádaným zajišťovacím prostředkem, který je použitý ve spojení se zubem popsáním ve shora zmiňovaném US-A-2 689 419, v případě vertikálně uspořádaného zajišťovacího prostředku podstatně snazší.

Další výhodou, která je docílena, je to, že pružný prvek nemusí být během aktuálního vsazování a vyjímání stlačený na podstatně větší míru než ve srovnání se stlačením, které pružný prvek vykazuje, jakmile je systém připravený k pracovní činnosti. Uvedený prvek tak není nutné za účelem docílení dostatečně velké míry předpětí nadměrně stlačovat a je tudíž možné využít celý pracovní zdvih pružného prvku v činné poloze.

- Prostor pro zajišťovací mechanismus:

Co se týče shora zmiňovaného problému s nečistotami, je tento podle dalšího provedení předloženého vynálezu vyřešený konstrukčním provedením zajišťovacího prostředku, zahrnujícího, viz obr. 1, 10, 11 a 15, ve směru **Z** různé velké příčné průřezy, s největším příčným průřezem nahoře, a vzhledem k tomu, že v otvoru pro zajišťovací prostředek skrze nos držáku bylo vytvořeno specifické úhlové zkosení, viz obr. 15b, bude mít vyjímání zajišťovacího prostředku, díky rozdílu ve velikosti příčných průřezů, za následek vytváření prázdného prostoru pro menší velikost nebo velikosti příčných průřezů. Účinek tohoto opatření spočívá v tom, že rozpínání části pryže, způsobené zatlačováním desek, může být nyní kompenzováno prázdným prostorem k tomu vytvořeným. Vyjímání zajišťovacího prostředku je tudíž v podstatě zcela nezávislé na jakémkoli vnikání nečistot.

Další výhodou je to, že mechanik nebude muset při instalaci zajišťovacího prostředku vzhledem k tomu, že příčný průřez tělesa zajišťovacího prostředku i otvoru pro zajišťovací prostředek je značně asymetricky jak ve směru **Y**,

tak i ve směru **Z** (viz obr. 1), přemýšlet o tom, jak musí být tento prostředek situovaný.

- Čep a přemístění smykové zóny:

V souladu s předloženým vynálezem a jeho provedeními spočívá další docílená výhoda v umožnění posuvu desek zajišťovacího mechanismu směrem dolů a tím přemístění vnitřního vybrání, do kterého se tyto desky rozkládají, mimo přímou smykovou zónu mezi zubem a držákem. Za tohoto stavu budou smyková zatížení zachycována prakticky neoslabeným příčným průřezem homogenního tělesa zajišťovacího prostředku. Z důvodu dalšího zvýšení pevnosti zajišťovacího prostředku je mezerové vybrání pro rozpínání elastomeru v tělese zajišťovacího prostředku vytvořené pouze na jedné boční ploše tohoto tělesa, viz obr. 13.

Styčné plochy, které jsou výslovně určeny jako opotřebávající se plochy, se vyskytují jen a pouze mezi zubem a tělesem zajišťovacího prostředku, a nikoli mezi držákem a zajišťovacím prostředkem. Styk mezi tlačnou deskou a držákem slouží pouze jako nezbytné opření pro vyvolávání předeprnutí zubu na držáku a docílení menší vůle. Žádná z desek uspořádání není skutečně určena k zachycování jakéhokoli dynamického zatížení vyvolávaného pracovní činností nástroje, výsledkem čehož je podstatně zlepšená funkční činnost a zvýšená provozní životnost systému. Proto držák na všech plochách, které nejsou specificky určeny k opotřebávání se, například dorazová plocha na přední straně nosu, prodělává velmi malé opotřebení, z čehož plyne, že držák je předtím, než je nutné ho vyměnit, možné opětovně mnohokrát použít.

Přehled obrázků na výkresech

Předložený vynález bude podrobně objasněn v následujícím popisu s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých:

Obr. 1 představuje schematický, na jednotlivé součásti rozložený pohled na systém opotřebovávajících se součástí pro ukládání opotřebovávajících se a/nebo výměnných součástí na pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy podle předloženého vynálezu, znázorněný v perspektivním zobrazení, kde spojované součásti systému opotřebovávajících se součástí zahrnují vpředu uspořádanou opotřebovávající se součást ve tvaru výměnného zubu, vzadu uspořádaný držák pro připevnění ke konkrétnímu pracovnímu nástroji a spojovací uspořádání pro uvedené součásti, mající společný zajišťovací mechanismus zahrnující zajišťovací prostředek, to vše, pro ilustraci geometrie spojení, znázorněné v osově souřadnicové soustavě.

Obr. 2 představuje schematický perspektivní pohled na držák podle obr. 1, nahlížený shora a šikmo zepředu.

Obr. 3 představuje schematický perspektivní pohled na opotřebovávající se součást podle obr. 1, nahlížený shora a šikmo zepředu.

Obr. 4a představuje schematický perspektivní pohled na části opotřebovávající se součásti podle obr. 1, nahlížený shora a šikmo zezadu.

Obr. 4b představuje schematický čelní pohled na části opotřebovávající se součásti podle obr. 1, nahlížený zezadu.

Obr. 5 představuje schematický perspektivní pohled na části spojovaných součástí podle obr. 1, tvořících systém opotřebovávajících se součástí a sestavených do společného celku za vytvoření pracovního nástroje pro zařízení pro obdělávání půdy ve formě zubu, nahlížený shora a šikmo zepředu.

Obr. 6 znázorňuje schematický perspektivní pohled na spojované součásti podle obr. 5 v sestaveném stavu, nahlížený šikmo z boku.

Obr. 7 představuje schematický bokorysný pohled na spojované součásti podle obr. 5 v sestaveném stavu, znázorňující především výchozí vůli mezi límci opotřebovávající se součásti a držáku, v uvedeném pořadí, a upřednostňovanou polohu společného bočního kloubu, uspořádaného mezi límci na obou stranách uvedených spojovaných součástí, kterýžto boční kloub zahrnuje výběžek a vybrání, vzájemně spolupůsobící s uvedeným výběžkem, a vykazuje dvě čelní plochy s odlišnými poloměry, umístěné přímo proti sobě navzájem a uspořádané radiálně kolem osy Z.

Obr. 8 představuje schematický pohled na spojované součásti podle obr. 1 v sestaveném stavu, nahlížený shora.

Obr. 9 představuje schematický pohled na spojované součásti podle obr. 1 v sestaveném stavu, nahlížený zdola.

Obr. 10 představuje schematický pohled na spojované součásti podle obr. 1 v sestaveném stavu, nahlížený zepředu.

Obr. 11 představuje schematický perspektivní pohled na části zajišťovacího prostředku znázorněného na obr. 1, nahlížený zepředu a šikmo shora, ve kterém je zřetelně znázorněná tlačená deska zajišťovacího prostředku a z něhož může být jasně seznatelné, že zajišťovací prostředek je jak ve směru **Y**, tak ve směru **Z** značně asymetrický.

Obr. 12 představuje schematický podélný vertikální řez skrze části spojovaných součástí podle obr. 7 v sestaveném stavu.

Obr. 13 představuje schematický podélný horizontální řez skrze části spojovaných součástí systému podle obr. 7 v sestaveném stavu, nahlížený ve směru zdola, znázorňující příčný průřez skrze zajišťovací prostředek vsazený do otvoru pro zajišťovací prostředek, v kterémžto příčném průřezu jsou zřetelně viditelné boční mezerové vybrání v tělese zajišťovacího prostředku určené pro rozpínání zajišťovacího prvku ve formě elastomeru, tlačená deska a zajišťovací deska, umístěné, v uvedeném pořadí, na přední a na zadní straně tělesa zajišťovacího prostředku.

Obr. 14:1 až 14:4 představují schématická znázornění průběhu opotřebení zubu od okamžiku jeho nainstalování na držák ke stavu, ve kterém je zub opotřebovaný tak, že byl zahájeno využívání funkce bočních kloubů. Určité části opotřebovávající se součásti jsou za účelem jasnějšího naznačení průběhu opotřebení znázorněné v pohledu v částečném řezu.

Obr. 15a až 15d představují schématická znázornění příčných průřezů skrze části spojovaných součástí podle obr. 7 v sestaveném stavu, nahlížené zezadu.

Obr. 16 představuje zvětšený detail zajišťovacího mechanismu, zahrnující horní úsek zajišťovacího prostředku a horní otvor pro zajišťovací prostředek skrze límeč opotřebovávající se součásti.

Podrobný popis provedení vynálezu

S odvoláním na obr. 1 jsou schématicky znázorněné jednotlivé součásti systému 1 opotřebovávajících se součástí podle upřednostňovaného provedení předloženého vynálezu, kterýžto systém 1 opotřebovávajících se součástí je určený pro rozebíratelnou instalaci nahrazovatelných opotřebovávajících se a/nebo výměnných součástí 2 na pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy, v tomto případě konkrétně zubů na lopatu zařízení (není detailně znázorněn).

Předložený vynález, který je podrobně popsán dále, se, samozřejmě, v první řadě týká součástí, které jsou určeny ke spotřebování, což znamená, že do rozsahu vynálezu spadají nejen součásti podléhajících opotřebení, ale i jakékoliv nahrazovatelné pracovní součásti, které mají ve spojení s použitím specifického pracovního nástroje různé funkce. Nicméně, dále bude předložený vynález podrobně popsán pouze pro provedení, které zahrnuje zub.

System 1 opotřebovávajících se součástí je, za účelem názorného objasnění vzájemného prostorového rozmístění

a relativního dále specifikovaných sil, jednotlivých součástí a detailních podrobností, na obr. 1 znázorněný společně se soustavou souřadnic sestávající ze tří souřadnicových os X , Y , Z . Jednotlivé silové složky F_x , F_y a F_z , rozložené do soustavy souřadnic, které vyvolává působící zatížení F , byly podrobně popsány již shora.

System 1 opotřebovávajících se součástí zahrnuje dvě základní, navzájem spolupůsobící spojované součásti 2, 3. Na jedné straně pak vpředu uspořádanou opotřebovávající se součást 2 ve tvaru výměnného zubu, a, na straně druhé, vzadu uspořádaný, napevno nainstalovaný držák 3 pro trvalé připevnění ke konkrétnímu pracovnímu nástroji (není detailně znázorněn).

Za účelem docílení dynamicky funkčního a stále ještě spolehlivého zajištění výměnného zubu 2 na držáku 3 zahrnuje systém 1 opotřebovávajících se součástí rovněž rozebíratelné spojovací uspořádání 4, společné pro obě uvedené spojovací součásti 2, 3, kteréžto uspořádání, které je v dalším popisu uváděné též jako pokloповé uspořádání, vykazuje charakteristickou geometrii 4 spojení a vyjímatelný zajišťovací mechanismus 5. Linie souměrnosti geometrie spojení ve směru Y , podél které nebo paralelně se kterou se předpokládá, že budou všechny axiální síly F_y působit, je nejnázorněji naznačená na obr. 1 a na obr. 5 až 9.

Shora zmiňovaná přední opotřebovávající se součást 2 zahrnuje, viz především obr. 3, zadní část 6 obsahující přiměřeně velkou dutinu 7, viz zejména obr. 4a, kterážto dutina je určena k obkloповání, v podstatě jako poklop, přední koncové části 8 protilehlé spojovací součásti 3 kolem všech jejích vnějších stran, kterážto přední koncová část se

směrem dopředu, ve směru osy **Y**, zužuje, tj. vykazuje tvar klínu nebo tvar nosu, viz obr. 2.

Poklop **6** a nos **8** zahrnují množství specificky konfigurovaných povrchových zón **9**, které spolupůsobí mezi sebou navzájem přímo nebo po určité míře opotřebení, viz zejména obr. 12, 13, 14 a 15. Každá taková povrchová zóna **9** zahrnuje alespoň dvě navzájem protilehlé a vzájemně na sebe působící styčné plochy **10** nebo bezdotykové plochy **11**, viz obr. 2 a 4, z nichž alespoň jedna se nachází na první spojovací součásti **2**, zatímco druhá se nachází na druhé spojovací součásti **3**.

Styčné plochy **10**, které mohou v závislosti na jejich umístění vykazovat například v podstatě rovinný, vydutý nebo vypuklý profil a podobně, zahrnují vodící, kluzné, třecí nebo dorazové plochy **10**, které jsou, za účelem vytvoření pro předložený vynález charakteristické geometrie **4** spojení, uspořádané s různým sklonem, rozsahem a umístěním vzhledem k sobě navzájem a k soustavě souřadnic. Styčné plochy **10** jsou pro tento účel vytvořené tak, aby se opíraly jedna o druhou a navzájem spolupůsobily buď ihned po instalaci spojovacích součástí **2**, **3** nebo až po určité předem určené míře opotřebení některé z těchto ploch **10**. Specifické vlastnosti a konkrétní umístění některých z uvedených povrchových zón **9** a styčných ploch **10** budou ve větších detailech popsány dále.

Ve zde prezentovaném provedení zahrnuje zadní část **12** držáku **3**, viz obr. 2, dvě navzájem protilehlá zasouvací ramena **13**, **14**, vystupující z nosu **8** držáku směrem dozadu, kterážto zasouvací ramena jsou určena k připevnění v podstatě nerozebíratelným upevňovacím spojením, například svarovým nebo šroubovým spojem (není znázorněno), k příslušnému

pracovnímu nástroji - v příkladném, na připojených obrázcích znázorněném provedení svarovým spojem na obou stranách činného předního okraje nástroje (není znázorněno).

Volný vnější obvodový úsek 15 poklopu 6, viz obr. 4a a 4b, v dalším popisu uváděný též jako límec 15 zubu, koresponduje s úsekem 16, protilehlým tomuto límci 15 zubu a navzájem s ním spolupůsobícím, kterýžto posledně zmiňovaný úsek, v dalším popisu uváděný též jako límec 16 nosu, se nachází na držáku 3, viz obr. 2. Každý z límců 15, 16 zahrnuje v podstatě vertikálně uspořádaný okraj nebo čelní plochu 17, 18, kteréžto čelní plochy 17, 18 jsou navzájem protilehlé.

Dvě geometrie 4 spojení, zahrnující střídající se vodící, kluzné, třecí nebo dorazové plochy 10, a určité bezdotykové plochy 11, které se, alespoň ve výchozím stavu, nenacházejí ve styku se zubem 2, kteréžto plochy 10, 11, tvořící prostřednictvím vzájemného spolupůsobení uvedené rozebíratelné spojovací uspořádání 4, jsou uspořádané, na jedné straně, na vnější straně nosu 8 zadní spojovací součásti 3 a podél čelní plochy 18 límce 16 nosu, a tvoří vnější geometrii 4 spojení této zadní spojovací součásti 3, a, na straně druhé, uvnitř přední spojovací součásti 2 na vnitřní straně poklopu 6 a podél čelní plochy 17 límce 15 zubu, a tvoří vnitřní geometrii 4 spojení.

- Boční poloměr, sekundární dorazová plocha:

Na čelní ploše 18 límce 16 nosu, která je čelně přivrácená směrem k opotřebovávající se součásti 2, neboli na jeho předním okraji, je na obou stranách držáku 3, tj.

stranách, které jsou na obr. 2, v souladu se shora definovanou soustavou souřadnic, znázorněné jako uspořádané v podstatě rovnoběžně s vertikální podélnou rovinou **XY** souměrnosti, upravený boční vertikální výběžek **19** určitého předem stanoveného poloměru **20**, vystupující ve směru zubu **2**.

Tyto dva výběžky **19** korespondují se dvěma vybráními **21**, umístěnými v přímém protilehlém uspořádání s výběžky a vytvořenými v čelní ploše **17** límce **15** zubu, neboli na jeho zadním okraji (viz především obr. 4a a 4b), na obou stranách vnějšího obvodu poklopu **6**. Každé ze dvou vybrání **21** je vytvořené tak, že vzájemně spolupůsobí s výběžky **19** ihned po spřažení spojovacích součástí **2**, **3** do společného celku za současného vytvoření dvou bočních otočných kloubů **22**, **23**, nebo tak, že jsou vybrání **21** a výběžky **19** uspořádané v malém odstupu od sebe o vůli **24**, viz zejména obr. 14:1, v důsledku čehož uvedené vzájemné spolupůsobení nastává až po té, kdy dojde k určitému předem určenému opotřebení některé z předem určených styčných ploch **10**, s výhodou ale také ve stavu po určitém oboustranném postupu opotřebení příslušných styčných ploch **10**.

Na obr. 14:1, který představuje schematický bokorysný pohled na spojované součásti **2**, **3** v sestaveném stavu, je znázorněná tato výchozí vůle **24** mezi límcí **15**, **16** opotřebovávající se součásti **2** a držáku **3**, v uvedeném pořadí, a upřednostňované umístění jednoho ze dvou společných bočních kloubů **22** uspořádaných na každé straně spojovacích součástí **2**, **3** a mezi límcí **15**, **16**, kteréžto boční klouby zahrnují dvě čelní plochy **25**, **26**, umístěné navzájem protilehle a uspořádané v podstatě radiálně kolem osy **Z**, viz obr. 4b a obr. 2, a vykazující navzájem různé poloměry **R₁**, **R₂**, viz obr. 14:1.

Poloměr R_1 příslušného vybrání 21 je s výhodou o něco větší než poloměr R_2 korespondujícího výběžku 19, což má za následek, že se vzdálenost mezi nimi, tj. vůle 24, mění v závislosti na velikosti zvolených poloměrů, a že ke styku mezi těmito obloukovitě zakřivenými čelními plochami 25, 26 bude v první řadě docházet ve společném středu navzájem odlišných poloměrů R_1 , R_2 v horizontální rovině YZ , tj. v bodě M_0 výběžků 19, který se vzhledem k čelní ploše 18 límce 16 nosu nachází nejdále, viz obr. 14:2, aby se pak, po určitém předem určeném opotřebení, symetricky rozrůstal do radiálních styčných zón 22', 23' kolem tohoto středového styčného bodu, kterýžto bod tudíž představuje, se zvětšujícím se opotřebením, v podstatě výchozí bod M_0 točivého momentu síly.

Upravení v podstatě předem určených radiálních styčných zón společných pro obě spojovací součásti 2, 3 a nacházejících se mezi navzájem k sobě přivrácenými čelními plochami 25, 26 příslušných límců 15, 16, resp. kloubů 22, 23 za tímto účelem vytvořených na každé straně spojovacích součástí 2, 3, kolem jejichž středových styčných bodů M_0 a podél jejichž příslušných styčných zón navzájem funkčně spolupůsobí zub 2 a držák 3, s doprovázejícím přenášením působícího zatížení, má za následek, že zbývající části límců 15 zubu a 16 držáku jsou vzhledem k tomu, že vůle 24 mezi nimi je značně velká, v normálním stavu udržované odděleně od sebe. Toto uspořádání zabraňuje opotřebení mezi límci 15, 16 mimo za tímto účelem vytvořenými styčnými zónami 22, 23 mezi uvedenými čelními plochami 25, 26.

Popsané konstrukční uspořádání zabraňuje nebo alespoň na minimum snižuje riziko vzniku nepříznivých sekundárních

styčných zón a proto se eventuální nevýhodné poměry pákového převodu nemohou vyskytovat nikde jinde podél vertikálních čelních ploch 17, 18 mezi zubem 2 a držákem 3. Možný výskyt shora popsaného problému týkajícího se nepříznivých smykových sil je tímto uspořádáním rovněž odvrácen.

- Zajišťovací mechanismus:

Zajišťovací mechanismus 5 zahrnuje zajišťovací prostředek 27, viz obr. 11, a otvor 28 pro zajišťovací prostředek, který probíhá, vzhledem k podélnému směru **Y** systému 1 opotřebovávajících se součástí, příčně a v podstatě vertikálně jak skrze nos 8 držáku, tak skrze dvě navzájem protilehlé horní a spodní stěny 6', 6'' poklopu 6, a který je určený k uložení uvedeného zajišťovacího prostředku 27, viz obr. 2 a obr. 3 a 4, plus obr. 12.

- Zajišťovací mechanismus se třemi příčnými průřezy:

Těleso 29 zajišťovacího prostředku 27 a otvor 28 pro zajišťovací prostředek zahrnují množství různě velikých, avšak navzájem paralelních příčných průřezů, viz obr. 11 a 12, které jsou, co se týče tělesa 29 zajišťovacího prostředku, uspořádané tak, že se, ve směru zavádění zajišťovacího prostředku 27, nejmenší příčný průřez 29C nachází dole a největší příčný průřez 29A zcela nahoře, kteréžto uspořádání se použije i pro příčné průřezy otvoru 28 pro zajišťovací prostředek skrze horní stěnu 6' a spodní stěnu 6'' poklopu zubu 2, což znamená, že horní otvor 28A je větší než spodní otvor 28C.

Těleso 29 zajišťovacího prostředku a otvor 28 pro zajišťovací prostředek jsou vytvořené tak, že příčné průřezy otvorů 28A a 28C pro zajišťovací prostředek skrze poklop 6 zubu 2 a příčné průřezy 29A a 29C tělesa 29 zajišťovacího prostředku, kdy umístění příslušných příčných průřezů navzájem korespondují, jsou, bez ohledu na nezbytné výrobní tolerance, stejné, což znamená, že příslušné úseky těchto příčných průřezů spolu dobře líčují. Tuhé těleso 29 zajišťovacího prostředku, které je s výhodou vytvořené z oceli, je činné jako automatická rozpěrná vložka, čímž zabraňuje vytažení/odpadnutí zubu 2 z držáku 3.

Zajišťovací prostředek 27 zahrnuje, kromě shora uvedeného tělesa 29 zajišťovacího prostředku, množství pohyblivých zasouvacích částí 30, 31, viz obr. 11 a 12, které jsou určeny k působení v kombinaci s průběžnými mezerovými vybráními 41, 42 v tělese 29 zajišťovacího prostředku, kterážto mezerová vybrání jsou podrobně popsána dále, a pružný prvek 32 (viz obr. 12 a 13), uspořádaný v dutině 43 uvnitř tělesa 29 zajišťovacího prostředku, opatřené dalším průběžným mezerovým vybráním 44 pro rozpínání elastomeru 32 po jeho stlačení, což je rovněž podrobně popsáno dále. Funkcí pružného prvku 32 je vyvíjení elastické síly, která působí na zasouvací části 30, 31 a vytlačuje tak tyto části vně z tělesa směrem k jejich krajní vysunuté poloze. Ve znázorněném provedení jsou zasouvací části 30, 31 tvořené dvěma kovovými, v podstatě vertikálně uspořádanými deskami 30, 31, kteréžto desky 30, 31 zahrnují, na jedné straně, přední tlačnou deskou 30 a, na straně druhé, zadní zajišťovací deskou 31. Tyto desky 30, 31 jsou buď pro tento účel vhodným způsobem připevněné k pružnému prvku 32, nebo zahrnují prostředky nebo příčné úseky, které zabraňují

možnosti jejich vypadnutí skrze uvedená mezerová vybrání 41, 42, viz obr. 12.

Na obr. 13 je znázorněný příčný průřez skrze zajišťovací prostředek 27 a otvor 28 pro zajišťovací prostředek v horizontální rovině **YZ** a v pohledu zdola, tj. v podstatě v úrovni středu tlačené desky 30. Na přední straně otvoru 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 se ve znázorněném provedení nachází přední vybrání 33, určené pro přijímání tlačené desky 30. Kromě toho otvor 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 zahrnuje, viz obr. 12, zadní vybrání 34, vytvořené podél celé zadní strany zajišťovacího prostředku 27, což znamená, že příčný průřez 28B otvoru 28 pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 je ve směru **Y** větší než korespondující příčný průřez 29B tělesa 29 zajišťovacího prostředku. Na zadní straně uvedeného otvoru 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 je vytvořené směrem dozadu ustupující úhlové zkosení 35, v důsledku čehož se šířka příčného průřezu otvoru 28B, viz obr. 16, ve směru **Y** a směrem nahoru ke klenbě 36 poklopu, tj. k horní vnitřní straně poklopu 6, postupně rovnoměrně zvětšuje. Tato horní úseč 35 zadního vybrání 34 je určená pro zajišťovací desku 31. Rozsah, zahrnující rovněž tlačenou desku 30 v její prostřednictvím pružného prvku 32 vysunuté poloze, je s výhodou o něco menší než rozsah 29A, v důsledku čehož pružný prvek 32 vyvolává určitou míru předpětí, která je určená k udržování zubu 2 v poloze tlačené do držáku 3 a současně zabraňuje vypadnutí zajišťovacího prostředku 27 z jeho uložení v otvoru 28 pro zajišťovací prostředek. Na druhé straně může být příčný průřez 28B otvoru 28 pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 větší než průřezy dvou otvorů 28A, 28C skrze poklop 6, čehož je docíleno tím, že je zadní neobsazený prostor vytvořený tak, aby v úseku mezi

tělesem 29 zajišťovacího prostředku a otvorem 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 nedocházelo k žádnému styku. Možnost opotřebení v tomto úseku je tímto uspořádáním eliminována.

Kromě toho jsou, jako následek různé velikosti a postupného zvětšování se příčných průřezů 29A, 29B, 29C zajišťovacího prostředku 27, a příčných průřezů 28A a 28C otvoru 28 pro zajišťovací prostředek, docíleny shora zmiňované požadované výhody, a to, že je zajišťovací prostředek ještě předtím, než se dosáhne větších příčných průřezů nebo oblastí vystupujících desek 30, 31, jejichž zavádění vyžaduje použití kladiva, možné zavést do přibližně poloviny jeho délky, a že během poslední fáze zavádění se nemusí zajišťovací prostředek 27 udržovat manuálně.

Další docílená výhoda spočívá v tom, že se pružný prvek 32 nemusí během aktuálního vsazování a vyjímání stlačovat na podstatně vyšší míru než ve srovnání se stlačením, které pružný prvek 32 vykazuje v případě, kdy je systém 1 opotřebovávajících se součástí připravený pro pracovní činnost, protože nahoře uspořádaný největší příčný průřez 28A otvoru 28 pro zajišťovací prostředek je konfigurovaný o něco větší než největší příčný průřez skrze jednu nebo druhou desku 30, 31 zajišťovacího prostředku v činné vysunuté poloze. Kromě toho se pružný prvek 32 nemusí za účelem dosažení dostatečně velké míry předpětí nadměrně stlačovat a je možné tak využít celý pracovní zdvih pružného prvku 32 v činné poloze. Skutečnost, že desky 30, 31 zajišťovacího prostředku podstatně nedřou o stěnu otvoru 28A pro zajišťovací prostředek skrze poklop 6 během vsazování nebo vyjímání a o stěnu otvoru 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 během pracovní činnosti, znamená, že desky 30, 31

a stěny otvoru 28B pracují s nízkým rizikem opotřebení. Hlavním důvodem, proč desky 30, 31 zajišťovacího prostředku podstatně nedrží o stěnu otvoru 28B pro zajišťovací prostředek během pracovní činnosti je skutečnost, že zajišťovací prostředek 27 díky opatření zadního vybrání 34 relativně volně kopíruje pohyby opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti 2 vůči držáku 3 ve směru **Y**. Tyto pohyby jsou namísto zajišťovacího prostředku eliminované prostřednictvím styčných zón 9 systému 1 opotřebovávajících se součástí. Za účelem, například, usnadnění vyjímání zajišťovacího prostředku 27 je tudíž představitelné vypuštění předního vybrání 33 a uspořádání tlačené desky 30 tak, že působí přímo proti stěně otvoru 28B, viz označení znázorněné přerušovanou čarou na obr. 12, protože za tohoto stavu nemusí být zajišťovacím prostředkem 27 zachycovány v podstatě žádné axiální síly F_y vyvolávané aktuální pracovní činností. Základní funkcí zajišťovacího prostředku 27 je, jak již bylo uvedeno shora, udržovat zub 2 v poloze dotlačené prostřednictvím desky 31 na držák 3, což bude zabráňovat vypadnutí zajišťovacího prostředku 27 z jeho uložení v otvoru 28 pro zajišťovací prostředek.

- Prostor pro zajišťovací mechanismus:

Otvor 28B pro zajišťovací prostředek skrze nos 8 je dále opatřený druhým úhlovým zkosením 37, které je vytvořené na jedné straně uvedeného úseku 28B otvoru 28 pro zajišťovací prostředek, výsledkem čehož je, že se díky tomuto úhlovému zkosení 37 šířka příčného průřezu otvoru 28B ve směru **Z** směrem nahoru ke spodní straně klenby 36 poklopu postupně zvětšuje, viz obr. 15b. Kromě toho zahrnuje horní otvor 28A pro zajišťovací prostředek skrze poklop 6 ještě jedno další

boční, v podstatě vertikální zkosení 38, kteréžto zkosení 38 tvoří pokračování uvedeného bočního úhlového zkosení 37 otvoru 28B pro zajišťovací prostředek.

V souladu se shora uvedenými skutečnostmi zahrnuje zajišťovací prostředek 27 rozšíření příčného průřezu ve směru **Z** ve formě v horní části uspořádaného bočního vertikálního osazení 39, viz obr. 1, kteréžto osazení 39, s výjimkou nutných výrobních tolerancí, vykazuje stejný tvar jako uvedené boční vertikální zkosení 38. (Je třeba poznamenat, že rovina řezu na obr. 15b je zvolená tak, že řez neznázorňuje spodní úsek 29C zajišťovacího prostředku 27 a osazení 39). Na druhé straně nemusí být, s výhodou, zajišťovací prostředek 27 ve směru **Z** opatřený osazením korespondujícím s bočním úhlovým zkosením 37 otvoru 28B pro zajišťovací prostředek, důsledkem čehož je existence prázdného prostoru 40, viz obr. 15b, který se rozkládá od vnitřní strany klenby 36 poklopu směrem dolů k v podstatě hornímu okraji shora zmiňovaného mezerového vybrání 44, vytvořeného v jedné z bočních stěn tělesa 29 zajišťovacího prostředku, kteréžto mezerové vybrání 44 je určené pro rozpínání elastomeru 32 při stlačení tohoto elastomeru 32 vyvolávaném vyjímáním zajišťovacího prostředku 27. Je však třeba poznamenat, že i s dalším osazením tohoto typu, budou funkční činnost, která bude podrobněji popsána dále, jakož i docílený výsledek, v podstatě stejné.

Zajišťovací prostředek 27 a otvor 28 pro zajišťovací prostředek jsou proto konstrukčně vytvořené tak, že příčné průřezy otvorů 28A, 28C pro zajišťovací prostředek skrze poklop 6 zubu a příslušné příčné průřezy tělesa 29A, 29C zajišťovacího prostředku, jejichž umístění navzájem korespondují, jsou, bez ohledu na nezbytné výrobní tolerance,

stejně, to znamená, že tyto úseky spolu dobře líčují, viz obr. 8-10 a 12. Díky tomuto uspořádání je sice vnikání nečistot mnohem obtížnější, stále však není ještě úplně eliminováno protože, díky uvedeným výrobním tolerancím existuje riziko vnikání a plnění nečistotami prázdného prostoru 40 podél jedné strany zajišťovacího prostředku 27, vytvořeného prostřednictvím úhlového zkosení 37 otvoru 28B pro zajišťovací prostředek.

Problém týkající se nečistot je podle předloženého vynálezu vyřešený na základě skutečnosti, že při vyjímání zajišťovacího prostředku 27, kdy se tento prostředek vytlouká směrem nahoru ve směru **X**, dochází v určitém rozmezí současně, v důsledku zatlačování desek 30, 31, ke stlačování pryže 32, které způsobuje nesymetrické rozpínání elastomeru 32 v bočním směru pouze v rozsahu, který dovoluje mezerové vybrání 44, se bude prázdný prostor 40 díky rozdílu velikostí mezi jednotlivými příčnými průřezy 29A, 29B a 29C, v uvedeném pořadí, zajišťovacího prostředku 27 a korespondujícími příčnými průřezy otvoru 28 pro zajišťovací prostředek ve směru **Z** stále posouvat směrem nahoru. Následkem toho je, že se rozpínající se část elastomeru 32, jehož rozpínání způsobuje zatlačování desek 30, 31, může vždy přemísťovat do prázdného prostoru 40, který se neustále vytváří a posouvá směrem nahoru. Pokud by zajišťovací prostředek 27 zahrnoval i shora zmiňované další osazení, korespondující s tímto při výchozím stavu prázdným prostorem 40, bude se při vytloukání zajišťovacího prostředku 27 ven z otvoru 28 pro zajišťovací prostředek prázdný prostor 40 tvořit stejně jako v předcházejícím případě. Vyjímání zajišťovacího prostředku 27 není tudíž v podstatě závislé na jakémkoliv vnikání nečistot.

- Čep a přemístění smykové zóny:

K hornímu, většímu otvoru 28A pro zajišťovací prostředek skrze poklop 6 zubu 2 je připojený směrem dolů vybíhající, příčný čep 45, viz obr. 16, který je umístěný na vnitřní straně klenby 36 poklopu a proti kterému se bude opírat zadní zajišťovací deska 31 zajišťovacího prostředku 27. Toto opatření poskytuje výhodu spočívající v tom, že umožňuje posouvání zajišťovací desky 31 směrem dolů tak, že vybrání 35, 42, prostřednictvím kterých a ve kterých tato deska 31 působí, jsou takto posunuta mimo přímou smykovou zónu mezi zubem 2 a držákem 3, kterážto smyková zóna byla navíc, v důsledku toho, že mezi tělesem 29 zajišťovacího prostředku a čepem 45 nedochází díky existenci směrem dolů se rozšiřujícího zkosení 46 opatřeného na zadní straně tělesa 29 zajišťovacího prostředku, přivrácené směrem k uvedenému čepu 45, k žádnému vzájemnému styku, posunuta poněkud nahoru. Další výhodou, a ve skutečnosti výhodou většího významu, je, že při posouvání zajišťovací desky 31 směrem dolů se může směrem dolů posouvat také dutina 43 pro elastomer 32, v důsledku čehož budou smyková zatížení zachycována prakticky homogenním příčným průřezem tuhého tělesa 29 zajišťovacího prostředku 27. Z důvodu dalšího zvýšení pevnosti zajišťovacího prostředku 27 je mezerové vybrání 44 v tělese 29 zajišťovacího prostředku pro rozpínání elastomeru 32 vytvořené pouze na jedné boční stěně tohoto tělesa, viz obr. 13.

- Povrchové zóny spojovacího uspořádání:

Každé zatížení F , které působí na zub, je zachycováno geometrií 4 spojení skrze shora popsané, specificky konfigurované a vzájemně spolupůsobící povrchové zóny 9, zahrnující navzájem protilehlé a při výchozím stavu vzájemně na sebe působící styčné plochy 10, uspořádané v nebo na držáku 3, a druhé styčné plochy 10, uspořádané v nebo na opotřebávající se součásti 2, které vzájemně spolupůsobí s uvedeným držákem, a rovněž i některé z ploch 11, které jsou při zahájení pracovní činnosti bezdotykové a které do vzájemného styku přicházejí až po určitém opotřebení.

Vertikální síla F_x , působící na hrot zubu 2, bude geometrií 4 spojení zachycována, na jedné straně, přes jednu ze dvou předních rovinných horizontálních styčných zón 9a, 9b (viz obr. 12 a 15d), určenou stranou zubu, ze které uvedená síla F_x působí, a, na straně druhé, na zadním okraji a, nahlíženo v horizontální rovině YZ souměrnosti, na protilehlé straně uvedené přední horizontální styčné zóny 9a nebo 9b, přes dvě zadní styčné zóny 9c a 9d, které jsou vzhledem k otvoru 28 pro zajišťovací prostředek a podélné ose Y souměrnosti symetrické a které jsou uspořádané šikmo vzhledem k horizontální rovině YZ souměrnosti, viz obr. 12 a 15a, přičemž v podstatě horizontální krajní linie těchto zón 9c, 9d představují v příslušných myšlených příčných průřezech skrze opotřebávající se součást 2 a držák 3 úseky mezi zaoblenými rohy 9f v tomto případě v podstatě „obdélníkovitě - eliptických“ příčných průřezů, viz obr. 15a až 15d. Zadní styčné zóny 9c, 9d přecházejí do příslušných bočních okrajových zón 9g, 9h, které jsou paralelní s bočními okrajovými zónami 9i, 9j předních styčných zón, viz obr. 13, 15a a 15d, které sice mohou být rovnoběžné s linií Y souměrnosti, ale které jsou vzhledem k této linii s výhodou uspořádané mírně šikmo.

Laterální síla F_z , působící na hrot zubu 2, bude zachycována stejným způsobem, a to na jedné straně, přes jednu z dvojice předních rovinných bočních okrajových zón 9i, 9j geometrie 4 spojení, a, na straně druhé, na zadním okraji a, nahlíženo v horizontální rovině YZ souměrnosti a vzhledem k podélné ose Y souměrnosti, na protilehlé straně příslušné dvojice uvedených předních bočních okrajových zón 9i, 9j, přes dvě dvojice symetrických zadních, v podstatě vertikálních bočních okrajových zón 9g, 9h, přičemž obvodová linie těchto bočních okrajových zón 9g, 9h, 9i, 9j představuje v příslušných myšlených příčných průřezech skrze opotřebovávající se součást 2 a držák 3 vertikální okraje v podstatě v tomto případě „obdélníkovitě - eliptických“ příčných průřezů.

Axiální síla F_y bude zachycována, viz obr. 13, shora popsaným způsobem přes jednu nebo větší počet styčných zón 9e, 22, 23, z nichž každá sestává z alespoň dvou navzájem protilehlých a vzájemně spolupůsobících styčných zón 10e, 10e', 25, 26, které jsou účelně uspořádané v podstatě kolmo na uvedenou podélnou linii Y souměrnosti a vykazují poloměr R_1 , R_2 nebo sklon takové velikosti, že působení je v podstatě stejné, to znamená podobné shora pospanému působení vnějších a vnitřních dorazových ploch, nacházejících se nebo činných v podstatě v příčné vertikální rovině XZ , a jejichž jedna styčná plocha 10e, 26 je uspořádaná na držáku 3 a druhá styčná plocha 10e', 25 na opotřebovávající se součásti 2. Po rozsáhlejší opotřebení budou příslušné bezdotykové plochy 11 a plochy s velkým sklonem, tj. ty plochy, které vykazují nebo postupně dosahují určitý klínový efekt, působit jako kluzné zóny mezi zubem 2 a držákem 3, ale mohou rovněž tak zachycovat určitou část zatížení. Je nicméně ideální, aby

v podstatě veškeré axiální zatížení F_y zachycovaly a aby tudíž v podstatě veškerému opotřebení byly vystaveny v podstatě kolmá styčná zóna 9e a radiální styčné zóny 22, 23 přes opření vertikálního předního okraje 10e nosu 8 o podobně vertikální vnitřní stěnu 10e' opotřebovávající se součástí 2, viz obr. 4b, a čelní plochy 25, uspořádané radiálně kolem osy Z ve vybráních 21 opotřebovávající se součástí 2, a čelní plochy 26, uspořádané radiálně kolem osy Z na výběžcích 19 držáku 3.

Se zvyšujícím se opotřebením výchozích vertikálních dorazových ploch 10e, 10e' a „radiálně-vertikálních“ dorazových ploch 25, 26, určených k opotřebení, se bude vytvářet a postupně zvětšovat nevyhnutelná sekundární styčná zóna 22', viz obr. 14:4, při tomto uspořádání však pouze po určitém předem určeném větším opotřebení a delším časovém období funkčního používání, a pak, přece jenom, v naprosté většině případů, nebo pouze zanedbatelně, na vnitřní dorazové zóně 9e, na dvou bočních otočných kloubech 22, 23 a na styčných zónách 9 s větším sklonem, a nikoli, jako dříve, ve většině případů nekontrolovatelně a, s ohledem na měnící se poměr pákového převodu, ve velmi nevýhodných místech mezi zadním okrajem 17 límce 15 opotřebovávající se součástí 2 a předním okrajem 18 límce 16 držáku 3.

Přední spárované vertikální boční styčné zóny 9i, 9j a horizontální styčné zóny 9a, 9b se ve skutečnosti rozkládají paralelně s linií Y souměrnosti procházející skrze nos 8 držáku 3. Každý společný podélný „zaoblený okraj“ 9f mezi dvěma navzájem sousedícími předními bočními styčnými zónami 9i, 9j a horizontální styčnými zónami 9a, 9b a mezilehlá obvodová linie jsou pro každý myšlený příčný průřez uspořádané paralelně s korespondujícím okrajem a obvodovou

linií uvedených zadních spárovaných vertikálních bočních styčných zón 9g, 9h a horizontálních styčných zón 9c, 9d, viz obr. 1, 13 a 15. Shora zmiňovaná tendence zubu 2 sklouzávat z nosu 8 držáku je takto účinně potlačena prostřednictvím napodobení takzvaného zásuvkového efektu, což znamená, se příslušné styčné plochy 10 mezi držákem 3 a zubem 2 budou dotlačovat na sebe a tím spojovat součásti 2, 3 do společného celku.

Zatížení točivým momentem síly, která vyvolávají vznik silových složek F_x , F_y a F_z , budou v první řadě zachycována přes jednu z předních a jednu ze zadních styčných zón 9 na obou stranách osy, kolem které v souladu se shora uvedenými skutečnostmi k natáčení dochází. Během pracovní činnosti se proto budou integrální styčné plochy 10, primárně dorazové plochy 10e, 10e', 25, 26, během nepravidelného dynamického impulsu mezi opotřebovávající se součástí 2, držákem 3 a zajišťovacím prostředkem 27, společně opotřebovávat a deformovat, avšak zub 2 se kvůli vnějšímu opotřebení bude opotřebovávat více a mnohem rychleji, v důsledku čehož se po dlouhém časovém období, dlouho předtím, než je nutné provést výměnu držáku 3, musí vyměnit pouze tato součást 2. To znamená, že náklady na materiál a doba nečinnosti jsou s velkou výhodou podstatně sníženy.

Vzhledem k tomu, že výběžky 19 a vybrání 21 podle předloženého vynálezu alespoň při výchozím stavu eliminují nežádoucí pákové poměry a asymetrické opotřebení, což bylo až dosud tak obtížné, budou smykové síly, které ve většině případů při vystavení systému 1 opotřebovávajících se součástí zatížení točivým momentem síly zajišťovací prostředek 27 ustříhnou, protože ke styku mezi límcí systému dochází po dlouhé časové období v pouze pro tento účel

určeném místě, tj. ve výchozím bodu, resp. společném středu M_0 , snížené na minimum.

Umístění sekundárních dorazových zón v kombinaci se zajišťovacím prostředkem 27 tudíž nenahrazuje zamýšlené přední a zadní horizontální a boční styčné plochy 10. Pákový převod točivého momentu síly, který je vysoce příznivý pro pevnost, bude docilovaný vždy pro všechny možné případy zatížení a tento pákový převod nebude vyvolávat vznik žádných smykových sil, které by byly pro konstrukci kritické. Navíc budou tyto smykové síly, které se budou stále ještě vyvíjet v kluzné zóně mezi držákem 3 a opotřebovávající se součástí 2, působit pouze na v podstatě neoslabený příčný průřez homogenních úseků 29A, 29C tělesa zajišťovacího prostředku.

Alternativní provedení

Předložený vynález není omezený pouze na prezentované provedení a je možné ho v rozsahu připojených patentových nároků různě obměňovat.

Na připojených výkresech předložené patentové přihlášky představuje například přední „spojovací část“ držáku 3 uvedený nos 8, který je obklopený zadní „spojovací částí“ zubu 2, kterážto posledně zmiňovaná spojovací část představuje tudíž poklop 6. Stejně tak je však možné si mezi poklopem a nosem představit i zrcadlově obrácený vztah. Takové uspořádání, spočívající v prohození vzájemného umístění vybrání 21 a výběžku 19 tak, že výběžky jsou oproti shora popsanému uspořádání opatřené na límci 15 opotřebovávající se součástí 2 a naopak, spadá do rozsahu

vynálezu. V tomto případě však tato záměna představuje, bohužel, zhoršení.

Dále, v provedení znázorněném na připojených výkresech tvoří výběžky 19 dva v podstatě polokruhové nástavce vybíhající z límce 16 nosu ve směru opotřebovávající se součásti 2, kteréžto výběžky 19 odpovídají v podstatě polokruhovým vybráním 21, vytvořeným v protilehlé styčné ploše 25 poklopu 6 zubu 2. Provedení vybrání 21 a výběžků 19 s poněkud více stupňovitě tvarovaným „hranatým“ vydutým nebo vypuklým profilem, který ještě umožňuje určité natáčení kolem středové osy ve v podstatě vertikální rovině **XY**, tj. s malým poměrem pákového převodu, namísto provedení se dvěma vzájemně spolupůsobícími pravidelnými polokruhovými profily o poloměrech R_1 , R_2 , by mělo být rovněž tak možné.

Hlavním cílem je to, že, bez ohledu na opotřebení, bude výsledný poměr pákového převodu pro pracovní činnost a funkční zajištění co možná nejvýhodnější, například následkem skutečnosti, že pákový převod točivého momentu síly je co možná nejmenší, což, jinak řečeno, znamená, že by středový styčný bod, resp. výchozí bod M_0 mezi styčnými zónami 22, 23 uvedených vybrání 21 a výběžků 19 měl ležet ve v podstatě horizontální rovině **YZ** a být uspořádaný paralelně s boční rovinou **XY** podél linie **Y** souměrnosti.

Kromě toho je třeba ocenit, že se počet, velikost, sklon, umístění, povrchová struktura a tvar ploch 10, 11 tvořících součást geometrie 4 spojení bude přizpůsobovat charakteristice či charakteristikám nebo požadavku či požadavkům, kladeným na systém 1 opotřebovávajících se součástí a konkrétní pracovní nástroj nebo prostředek,

v důsledku čehož spadají všechny další konfigurace ploch 10,
11 do rozsahu vynálezu.

~~UPRAVENÉ~~ PATENTOVÉ NÁROKY

~~(přijaté Mezinárodním úřadem 4. května 2005; původní nároky 1 až 15 se tímto nahrazují upravenými nároky 1 až 15.)~~

1. Systém (1) opotřebávajících se součástí, určený pro pracovní nástroj zařízení pro obdělávání půdy typu, který zahrnuje držák (3), připojený k nástroji a zahrnující nos (8) držáku, a opotřebávající se a/nebo výměnnou součást (2), uspořádanou na uvedeném nosu (8) držáku a zahrnující dutinu (7), která je konstrukčně provedená tak, že obepíná nos (8) držáku a je k němu připojená prostřednictvím vyjímatelného zajišťovacího mechanismu (5) skrze držák (3) a opotřebávající se a/nebo výměnnou součást (2), nos (8) držáku a dutina (7) opotřebávající se a/nebo výměnné součásti (2) vykazují styčné zóny (9, 22, 23), z nichž každá zahrnuje alespoň dvě vzájemně na sebe působící styčné plochy (10, 25, 26), z nichž některé spolupůsobí navzájem až po určitém předem určeném opotřebení, kteréžto styčné zóny jsou umístěné jedna na držáku (3) a jedna na opotřebávající se a/nebo výměnné součásti (2) a jsou určeny k zachycování vertikálních, horizontálních a laterálních sil (F_x , F_y a F_z), z kterýchžto styčných zón (9, 22, 23):

alespoň jedna dvojice předních styčných zón (9a, 9b) je uspořádaná na obou stranách podélné linie (Y) souměrnosti systému (1) opotřebávajících se součástí, zatímco alespoň jedna dvojice zadních styčných zón (9c, 9d) je uspořádaná na obou stranách uvedené linie (Y) a svírá s ní určitý, předem stanovený úhel;

alespoň jedna dvojice každé z předních a zadních styčných zón (9i, 9j a 9g, 9h) je, po dvojicích, uspořádaná

v bočním odsazení od a na obou stranách linie (Y) souměrnosti; a

styčné zóny, které zahrnují, na jedné straně, alespoň jednu přední styčnou zónu (9e) a na straně druhé, alespoň dvě zadní styčné zóny (9, 22, 23), z nichž dvě jsou tvořené navzájem spolupůsobícími klouby (22, 23) se společnou osou (Z) otáčení, z kterýchžto kloubů (22, 23) každý zahrnuje vybrání (21) a výběžek (19), z nichž každý zahrnuje příslušnou styčnou plochu (25, 26) a je uspořádaný na příslušné ze spojovacích součástí (2, 3), **vyznačující se tím**, že uvedená vybrání (21) zahrnují příslušnou čelní plochu (25) a že výběžky (19) zahrnují příslušnou čelní plochu (26) kde plochy (25, 26) jsou určeny k vzájemnému spolupůsobení tak, aby, na jedné straně, omezovaly přesouvání opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti (2) po držáku (3) a na straně druhé, zajišťovaly, že ke styku mezi styčnými plochami (25, 26) bude docházet, primárně, ve společném středu (M_0) uvedených čelních ploch (25, 26) a sekundárně, jak se, s postupujícím opotřebováním, stále zvětšuje styčná zóna (22', 23'), symetricky kolem tohoto středového styčného bodu (M_0).

2. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zajišťovací mechanismus (5) zahrnuje alespoň jeden zajišťovací prostředek (27), umístěný v navzájem spolupůsobících otvorech (28A, 28B, 28C) skrze opotřebovávající se a/nebo výměnnou součást (2) a držák (3), a že zajišťovací prostředek (27) a otvory (28A, 28B, 28C) v opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti (2) a držáku (3) jsou, v podélném směru otvorů (28A, 28B, 28C), rozdělené na alespoň tři odlišné úseky (29A, 29B, 29C a 28A, 28B, 28C) s tím, že úsek (28A) otvoru pro zajišťovací prostředek, který se ve směru vsazování zajišťovacího

prostředku (27) objevuje jako první, vykazuje nejširší příčný průřez (28A), zatímco třetí úsek (28C) otvoru pro zajišťovací prostředek, který se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku objevuje jako poslední, vykazuje nejmenší příčný průřez (28C), že jako první zaváděný třetí úsek (29C) zajišťovacího prostředku (27) vykazuje nejmenší příčný průřez (29C), zatímco ve směru vsazování druhý úsek (29B) zajišťovacího prostředku vykazuje příčný průřez (29B), který je o něco větší než jako první zaváděný třetí úsek (29C) zajišťovacího prostředku (27), ale zároveň o něco menší než úsek (28B) uvedeného druhého otvoru pro zajišťovací prostředek, a že jako poslední zaváděný první úsek (29A) zajišťovacího prostředku (27) vykazuje nejširší příčný průřez (29A) zajišťovacího prostředku (27).

3. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zajišťovací prostředek (27) je typu, který zahrnuje tuhé těleso (29) zajišťovacího prostředku se vsazeným pružným materiálem (32), jenž tlačí alespoň jednu pohyblivou zasouvací část (30, 31) ve směru do předem dané polohy.

4. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle jednoho z nároků 2 až 3, **vyznačující se tím**, že zajišťovací prostředek (27) zahrnuje alespoň dvě pružným materiálem (32) zatěžované pohyblivé zasouvací části (30, 31), kteréžto zasouvací části jsou tvořené zajišťovací deskou (31) pro uvolnitelné zajištění zajišťovacího prostředku (27) v předem dané vysunuté poloze, a tlačnou deskou (30), která je, skrze uvedený pružný materiál (32), určená k dotlačování styčných zón (9, 22, 23) opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti (2) a držáku (3) jedné proti druhé.

5. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z nároků 2 až 4, **vyznačující se tím**, že zajišťovací prostředek (27) zahrnuje dutinu (43) pro pružný materiál (32), kterážto dutina (43) je opatřena mezerovým vybráním (43), určeným pro rozpínání se pružného materiálu (32) při jeho vystavení zatížení během vyjímání zajišťovacího prostředku (27), a, kromě toho, jedním nebo větším počtem dalších mezerových vybrání (41, 42, 43), skrze která ve stavu, ve kterém na zajišťovací prostředek (27) nepůsobí žádná vnější zatížení, vybíhají v určité vzdálenosti vně z tělesa (29) zajišťovacího prostředku (27) specifické zasouvací části (30, 31).

6. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z nároků 2 až 5, **vyznačující se tím**, že otvor (28B), pro zajišťovací prostředek skrze nos (8) držáku (3), zahrnuje ve směru vsazování první část (35, 37), která je alespoň v prvním směru širší než korespondující úsek (29B) tělesa (29) vsazovaného zajišťovacího prostředku (27), kterážto část (35, 37) otvoru (28B) pro zajišťovací prostředek zahrnuje první úseč (35) a druhou úseč (37), kterážto první úseč (35), která je v uvedeném prvním směru širší než korespondující těleso (29) zajišťovacího prostředku, je provedená tak, že tvoří vybrání (35) určené pro zajišťovací desku (31) v její vysunuté poloze zajišťující zajišťovací prostředek (27), zatímco druhá úseč (37) je provedená tak, že představuje nebo tvoří prostor (40) určený pro rozpínání elasticky deformovatelného pružného prvku (32) při vystavení tohoto prvku zatížení během vyjímání zajišťovacího prostředku (27).

7. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z nároků 2 až 6, **vyznačující se tím**, že

k otvoru (28A) pro zajišťovací prostředek skrze poklop (6) zubu (2) je připojený příčný čep (45), který je umístěný na vnitřní straně klenby (36) poklopu (6), o kterýžto čep (45) se bude opírat zajišťovací deska (31) zajišťovacího prostředku (27).

8. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že na té straně tělesa (29) zajišťovacího prostředku, která je přivrácená směrem k uvedenému čepu (45), je upravené zkosení (46) rozšiřující se ve směru vsazování zajišťovacího prostředku (27) směrem dolů, které je uspořádané tak, aby mezi tělesem (29) zajišťovacího prostředku a čepem (45) nedocházelo k vzájemnému styku.

9. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z nároků 2 až 8, **vyznačující se tím**, že příčný průřez skrze těleso (29) vsazovaného zajišťovacího prostředku (27) v úrovni vnitřní strany klenby (36) poklopu (6) sestává z homogenního, celistvého, nezeslabeného příčného průřezu nebo příčného průřezu, který není zeslabený v rozsahu alespoň 50 % nebo větším.

10. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že poměr pákového převodu mezi poklopem (6) zubu (2) a držákem (3) od linie (Y) souměrnosti ke styčnému bodu (M_0) se rovná nule nebo je menší než poloměr (R_2) výběžku (19).

11. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vzdálenost mezi čelními plochami (25, 26) bočních kloubů (22, 23) v místě jejich společného středu (M_0) se

rovná nule nebo je podstatně menší než mezi čelními plochami (17, 18) límců opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti (2) a držáku (3).

12. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle jednoho z nároků 10 až 11, **vyznačující se tím**, že poloměr (R_1) příslušného vybrání (21) je větší než poloměr (R_2) korespondujícího výběžku (19).

13. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z nároků 2 až 12, **vyznačující se tím**, že jsou opatřené alespoň dvě zadní styčné zóny (9), které, vzhledem k linii (Y) souměrnosti, svírají s vnitřní podélnou obvodovou linií (P_i) podél otvoru (28B) pro zajišťovací prostředek skrze nos (8) větší úhel sklonu než s vnější boční podélnou obvodovou linií (P_{ii}).

14. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že jednotlivé styčné plochy (10, 11, 25, 26) zahrnují množství různých sklonů, kuželovitostí a zaoblení, z nichž některé jsou navzájem rovnoběžné, avšak bočně odsazené.

15. Systém (1) opotřebovávajících se součástí podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že je navržený tak, že zatížení točivým momentem síly, vyvolávaná natáčením opotřebovávající se a/nebo výměnné součásti (2) vzhledem k držáku (3) jsou zachycovaná přímo nebo po určitém menším opotřebení alespoň jednou z předních styčných zón (9) ve vzájemném spolupůsobení s alespoň uvedenými zadními styčnými zónami (25, 26) na bočních kloubech (22, 23).

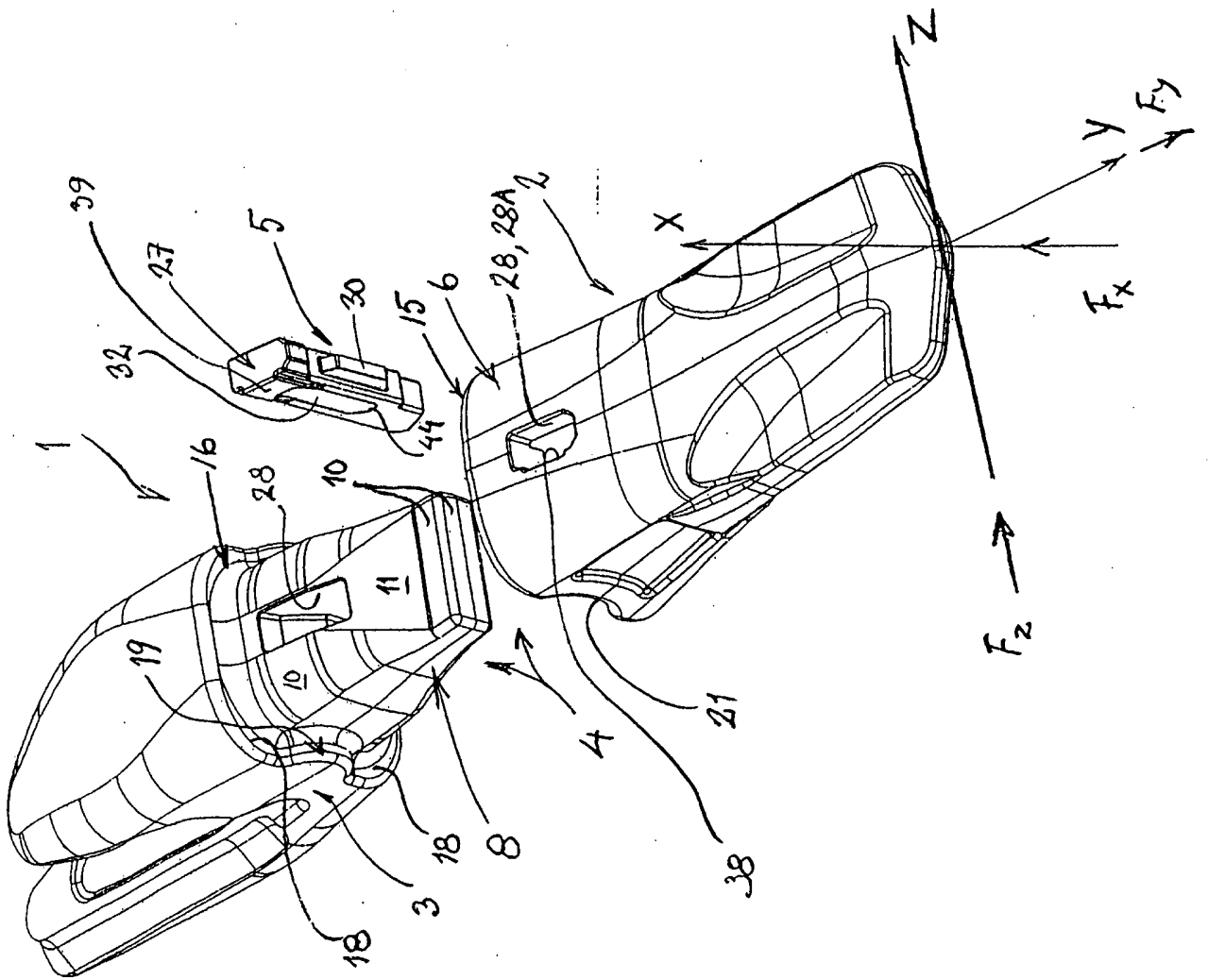


Fig. 1

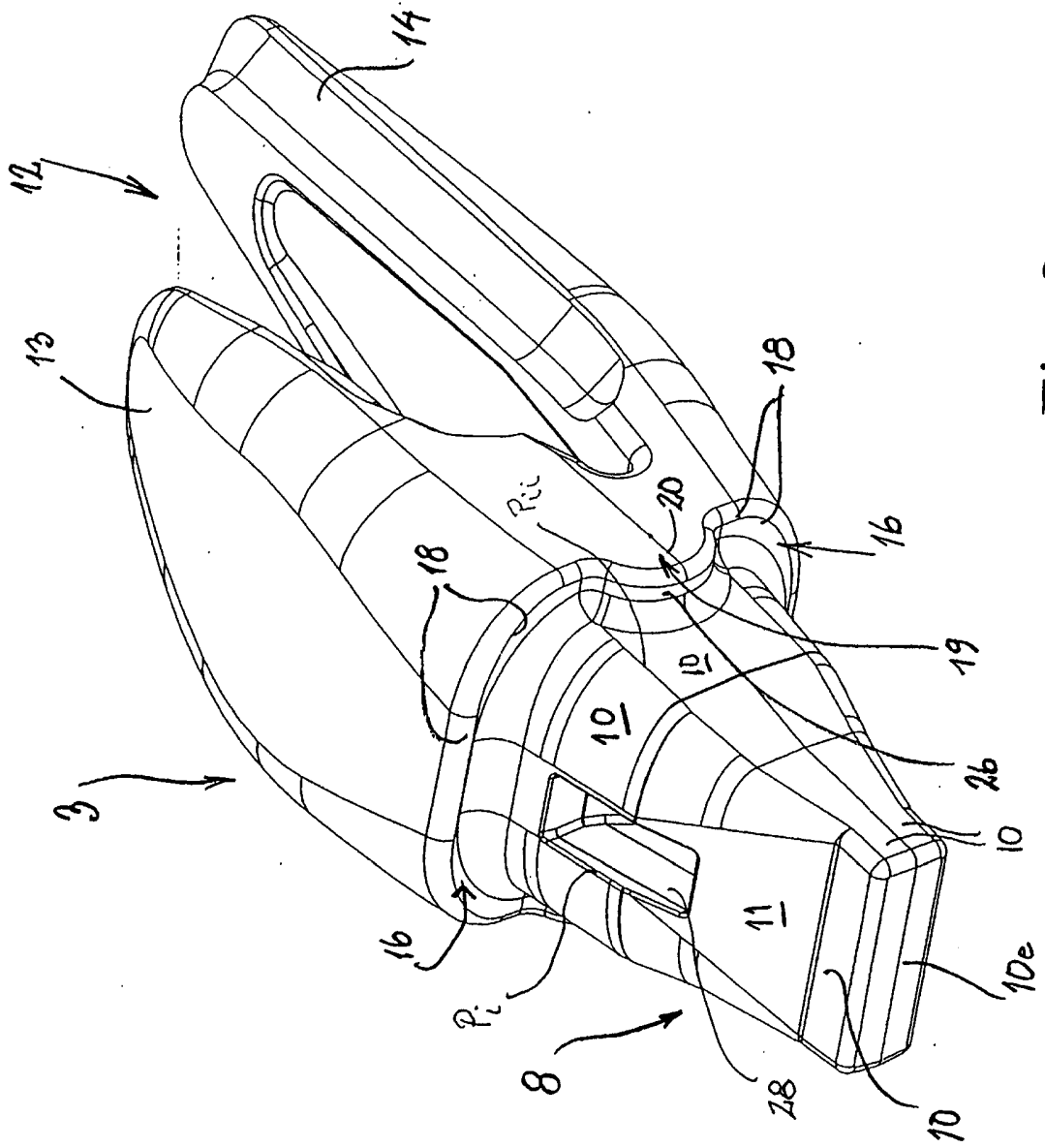


Fig. 2

11.07.03

05-446

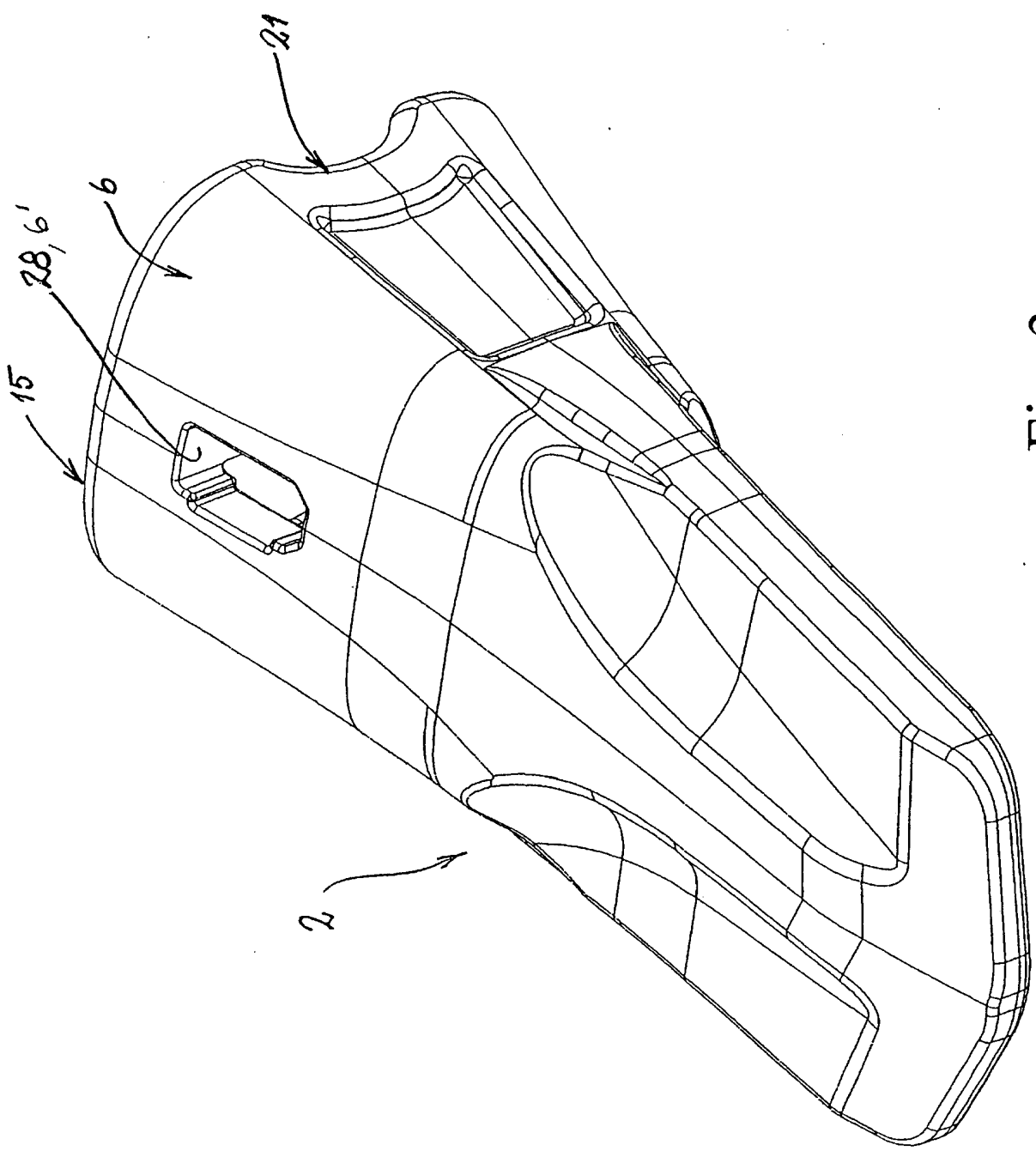


Fig. 3

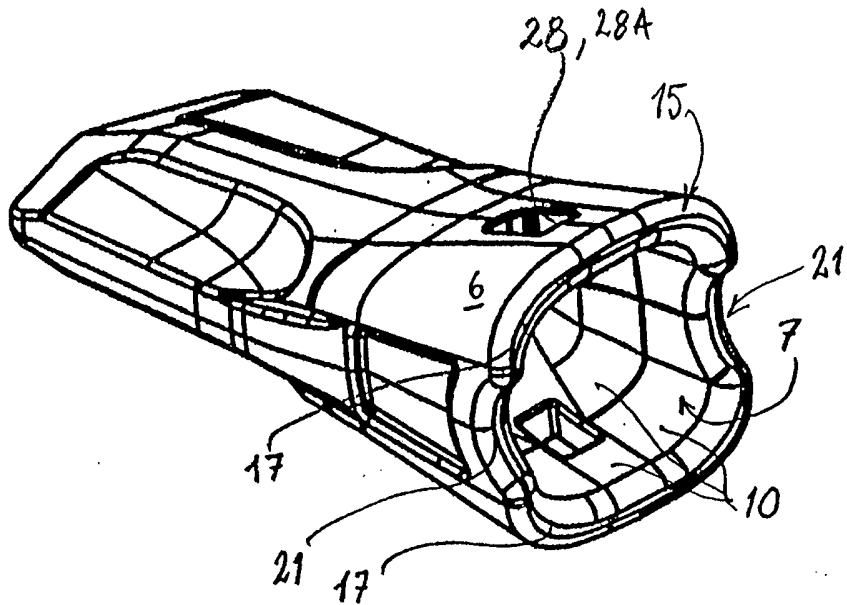


Fig. 4a

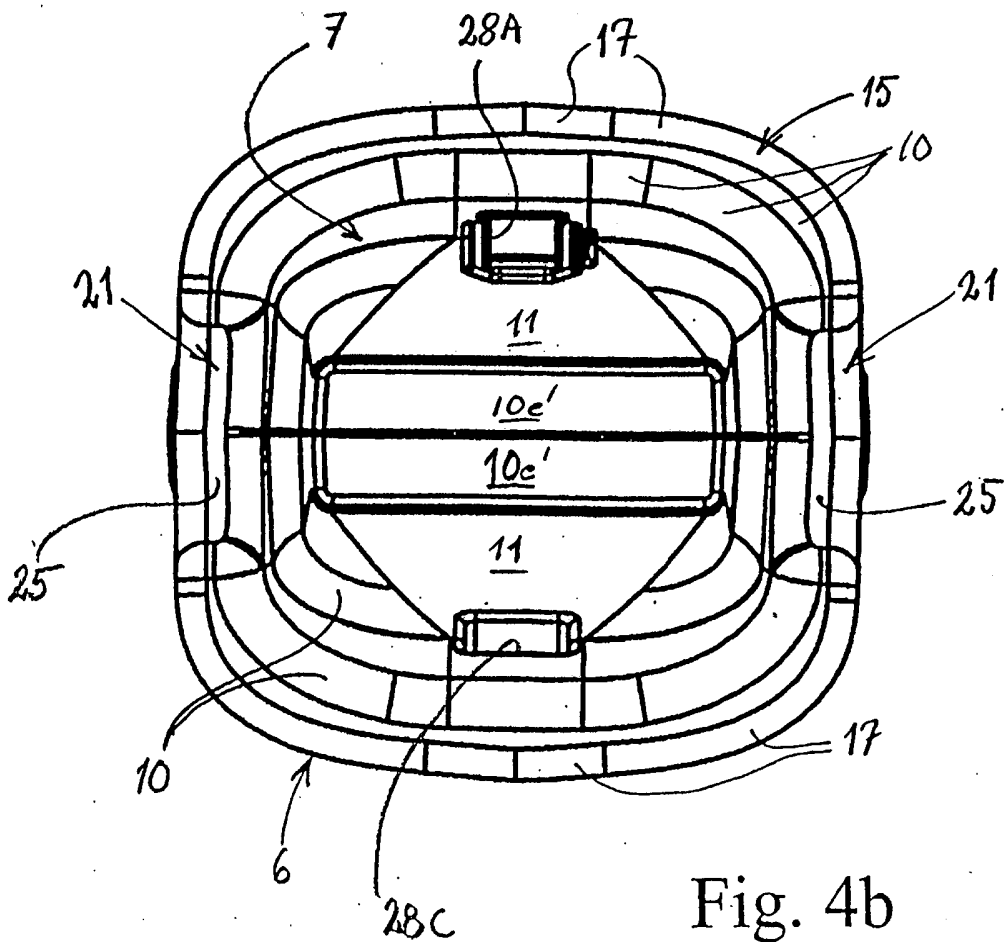
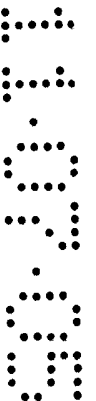


Fig. 4b



110203

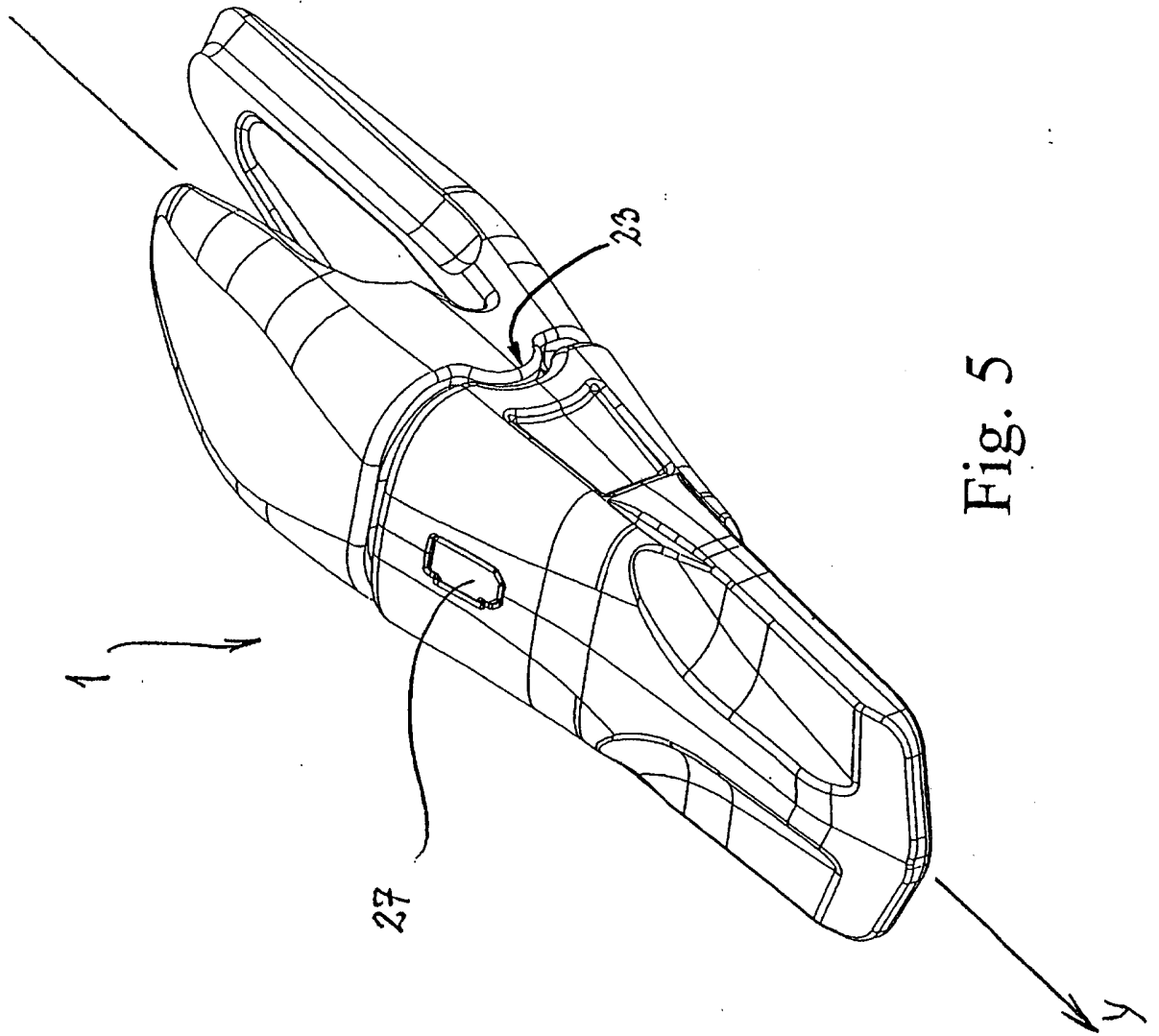


Fig. 5

11.07.05

07-446

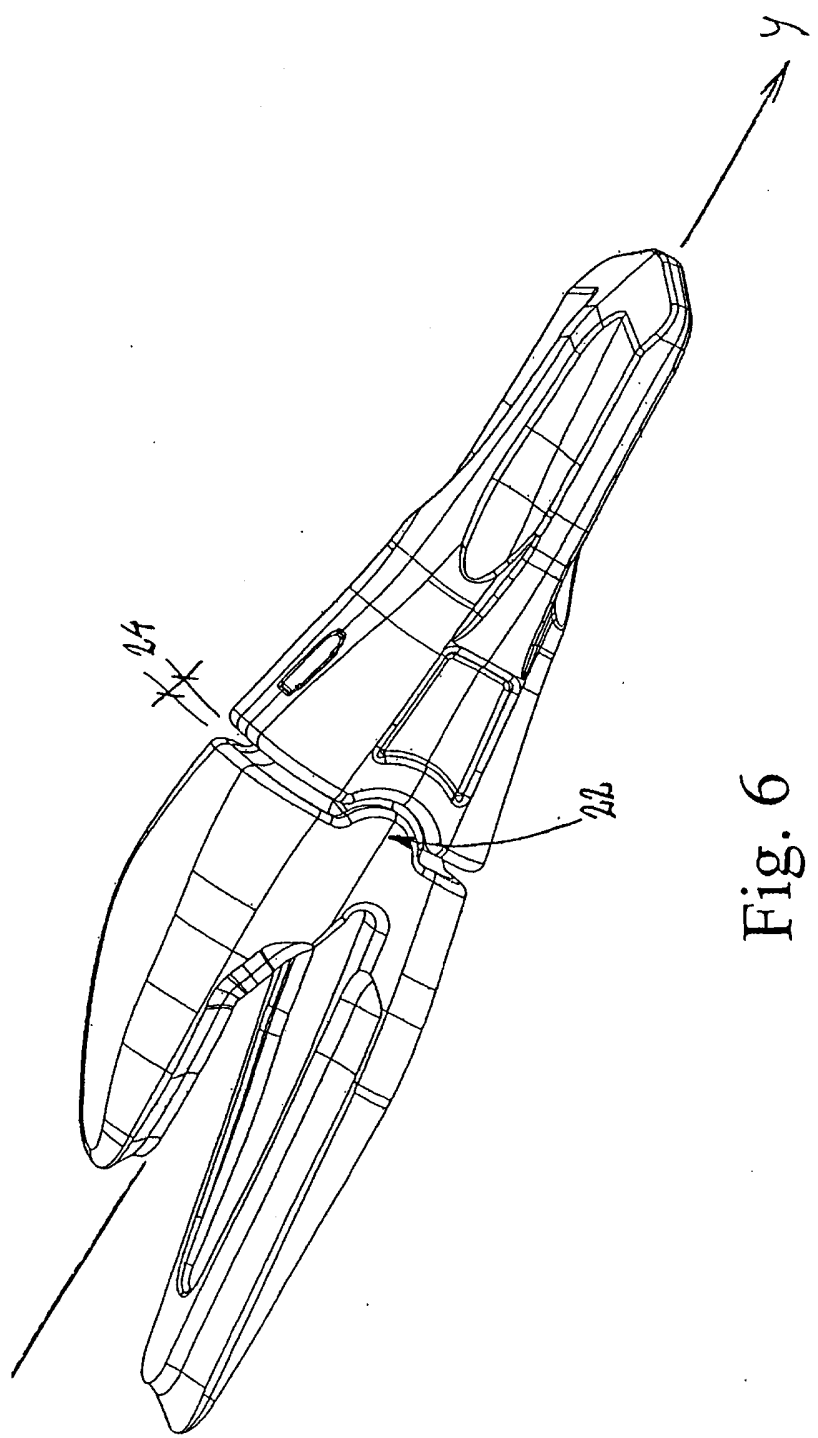


Fig. 6

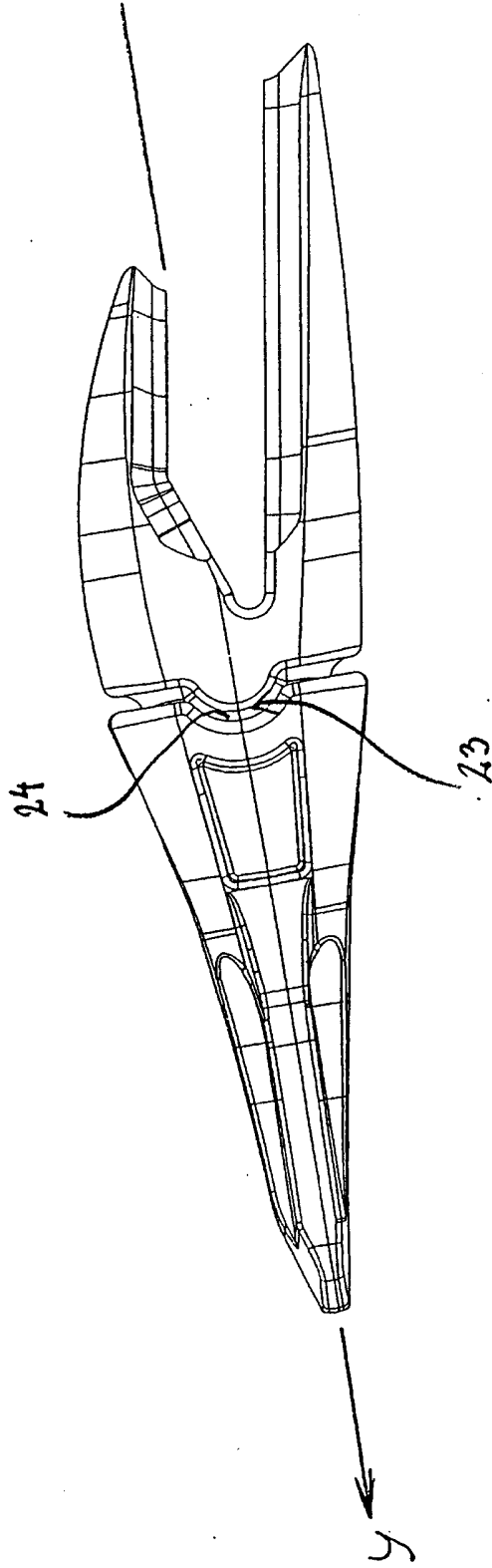
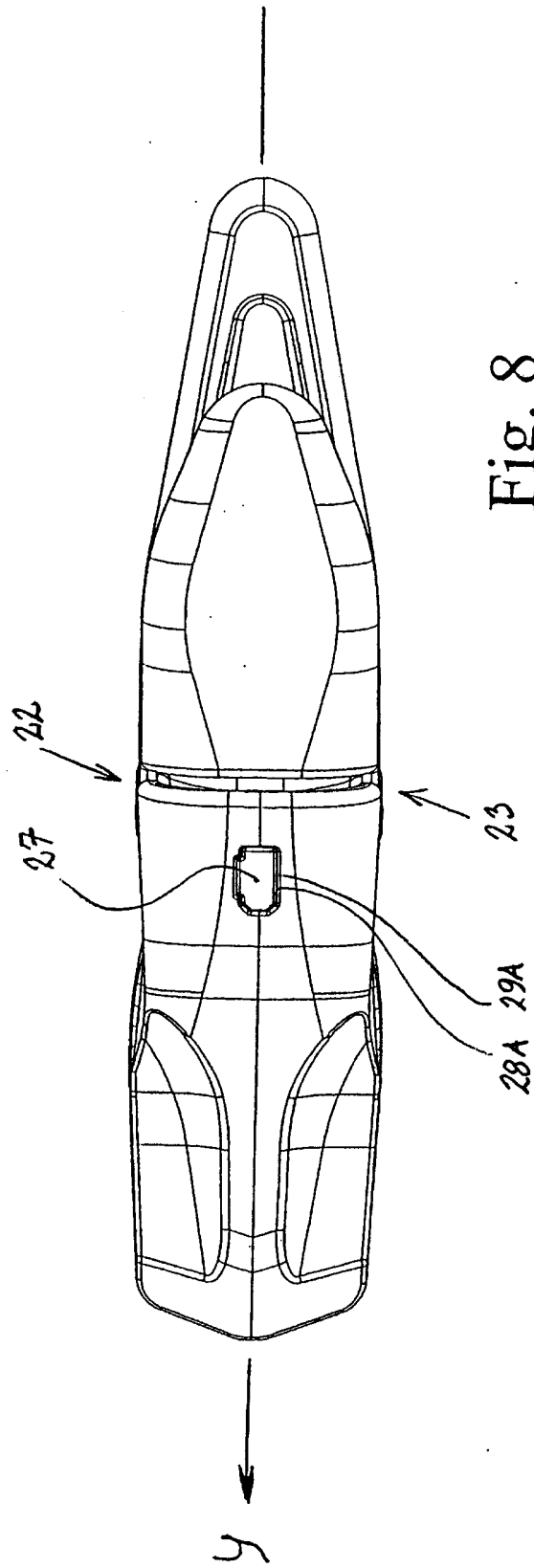


Fig. 7

11.03.03

OT - 446



110708

DT-446

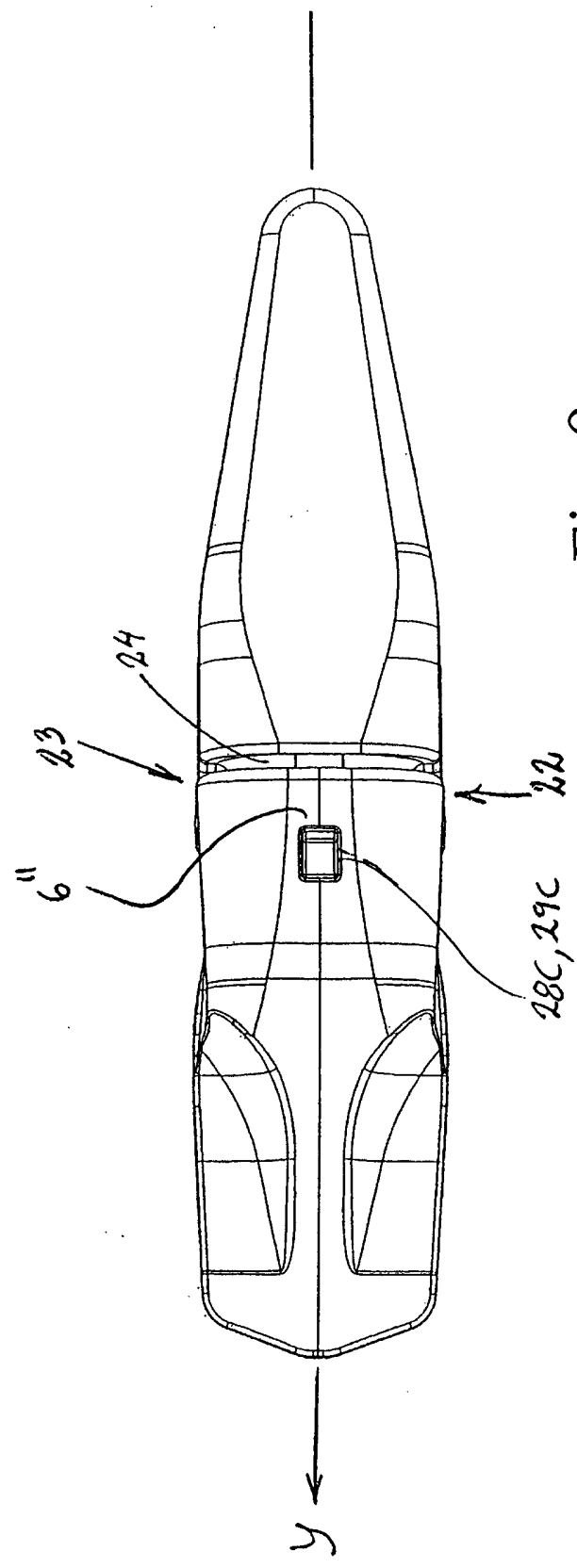


Fig. 9

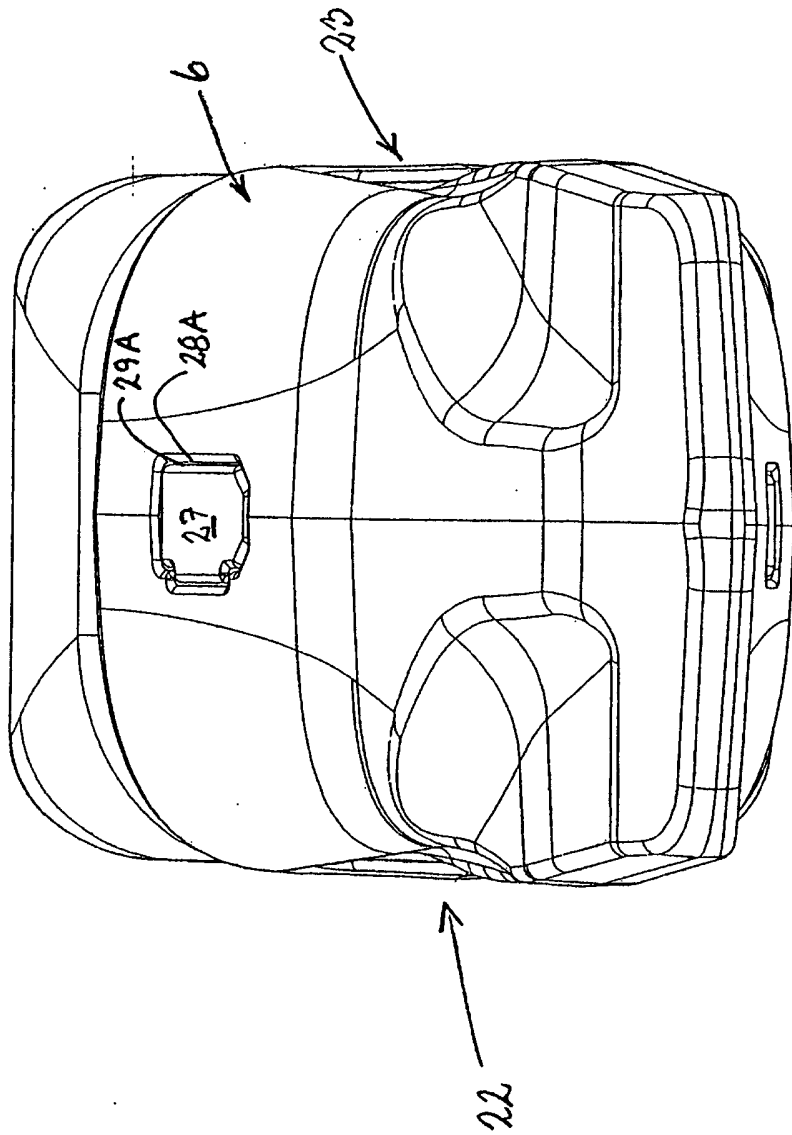


Fig. 10

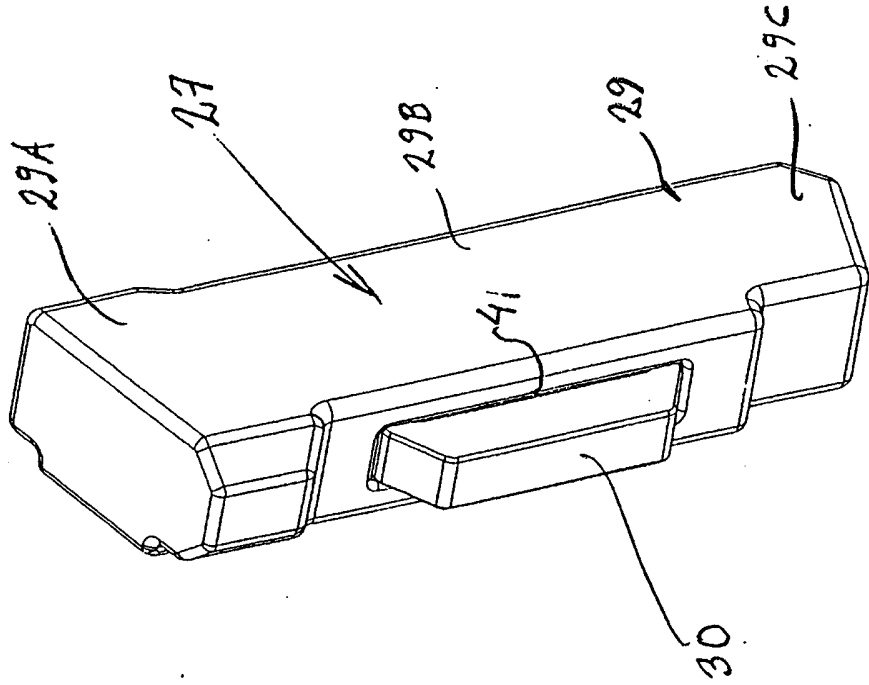


Fig. 11

11.07.05

05-446

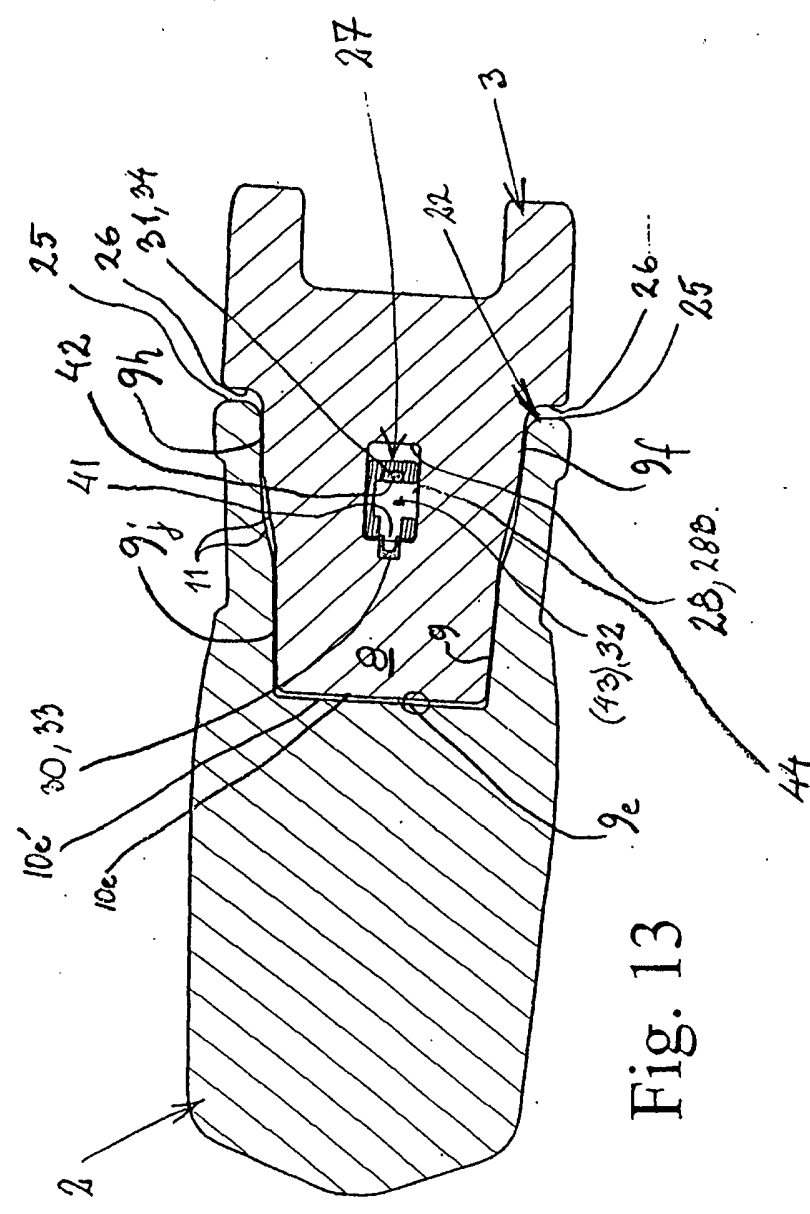


Fig. 13

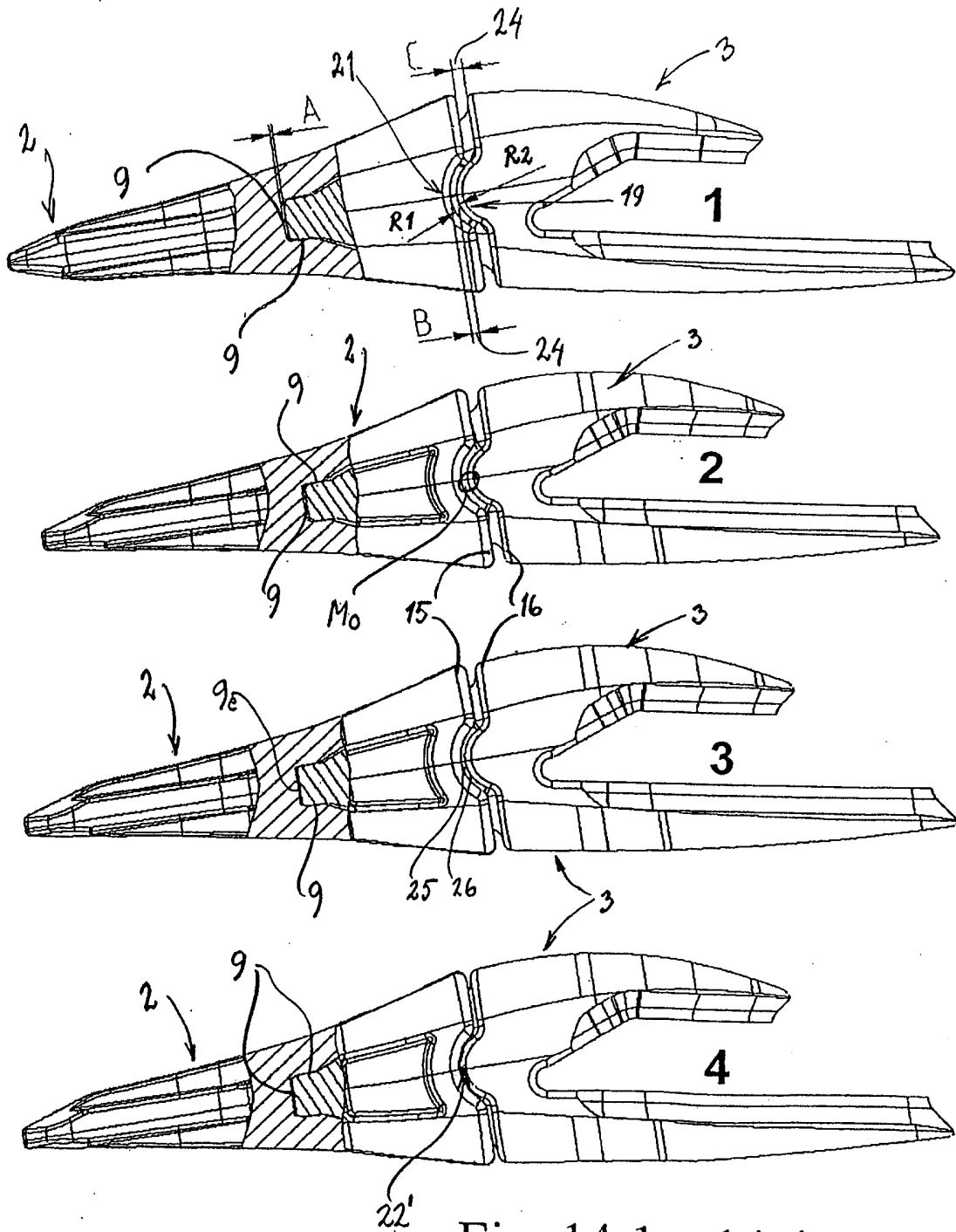
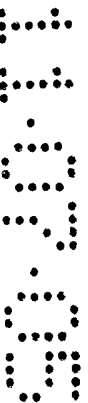


Fig. 14:1 - 14:4



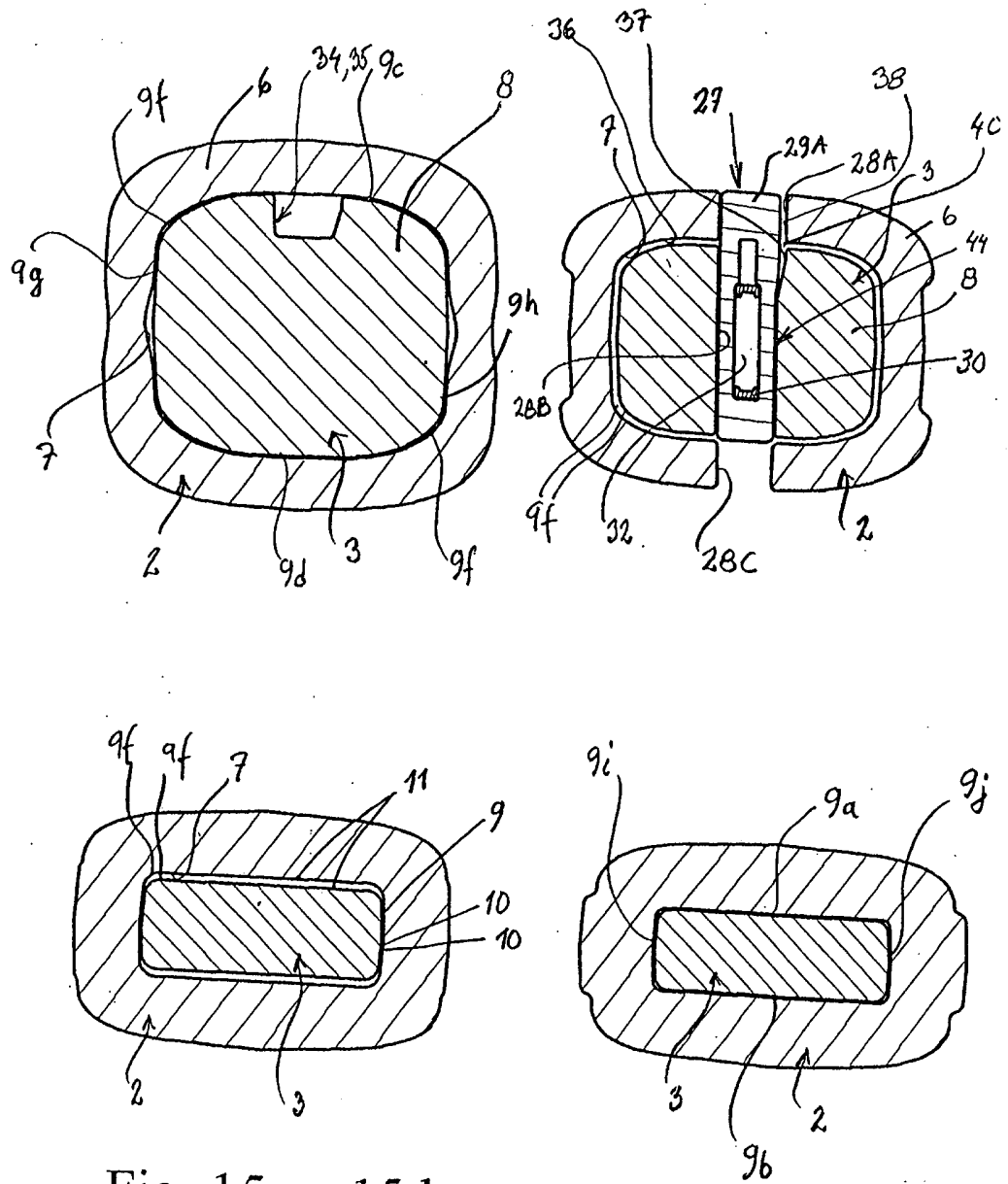
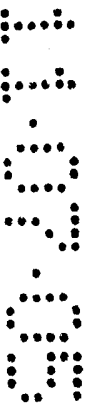


Fig. 15a - 15d



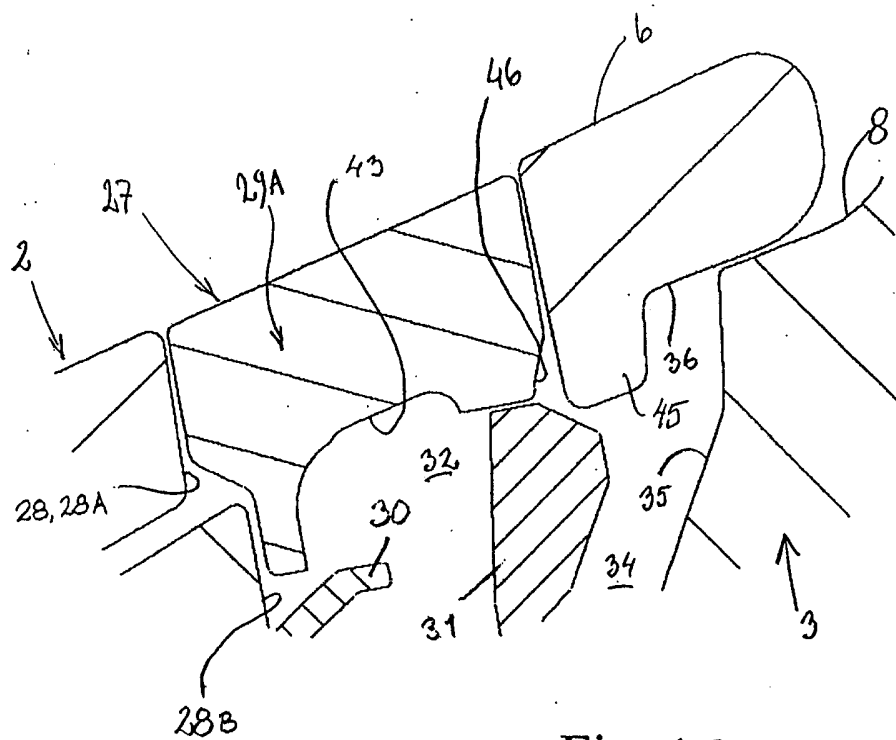


Fig. 16

