

(19)



NL Octrooiencentrum

(11)

2009340**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2009340**(51) Int.Cl.:
B21D 5/02 (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **22.08.2012**(30) Voorrang:
06.07.2012 NL 2009141(43) Aanvraag gepubliceerd:
-(47) Octrooi verleend:
07.01.2014(45) Octrooischrift uitgegeven:
15.01.2014(73) Octrooihouder(s):
Wila B.V. te Lochem.(72) Uitvinder(s):
**Franciscus Wilhelmus Rouweler te Arnhem.
Thomas Jan Herbert Jansen te Markelo.**(74) Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.(54) **In een werktuig verplaatsbaar gereedschap.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een gereedschap voor het vervormend bewerken van een materiaal, in het bijzonder voor het buigen van plaatmateriaal, omvattende een bevestigingsdeel dat ingericht is om in elk geval gedeeltelijk opgenomen te worden in een opnameruimte van een werktuig, en een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend bewerkingsdeel. Het gereedschap is voorzien van middelen voor het in langsrichting door de opnameruimte verplaatsen van het bevestigingsdeel. Zo kan het gereedschap, ook wanneer dit relatief zwaar is, eenvoudig worden gehanteerd en gepositioneerd. De verplaatsingsmiddelen kunnen een of meer uit het gereedschap stekende verplaatsingsorganen, bijvoorbeeld rollen of wielen omvatten.

De uitvinding betreft ook een combinatie van een werktuig en een dergelijk gereedschap, waarbij het werktuig een opnameruimte vertoont waarin het bevestigingsdeel van het gereedschap is opgenomen. Daarbij omvat de opnameruimte een wanddeel waarop de verplaatsingsmiddelen aangrijpen. Tenslotte betreft de uitvinding nog een werkwijze voor het in een werktuig positioneren van een gereedschap als hiervoor beschreven.

NL C 2009340

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

In een werktuig verplaatsbaar gereedschap

De uitvinding heeft betrekking op een gereedschap voor het vervormend bewerken van een materiaal, in het
5 bijzonder voor het buigen van plaatmateriaal, omvattende een bevestigingsdeel dat ingericht is om althans ten dele opgenomen te worden in een opnameruimte van een werktuig, en een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend bewerkingsdeel. Een dergelijk gereedschap is bekend,
10 bijvoorbeeld uit aanvraagsters eerdere Europese octrooi 1 864 752.

In dit oudere octrooi worden twee varianten van het bekende buiggereedschap getoond, een bovengereedschap en een ondergereedschap. Het bekende bovengereedschap omvat een
15 omhoog gericht bevestigingsdeel, dat ingericht is om ingeklemd opgehangen te worden in een bovenbalk van een buigwerktuig, zoals een kantpers. Het bovengereedschap vertoont verder een naar beneden gericht bewerkingsdeel, in de vorm van een buigrand. Het bekende ondergereedschap
20 vertoont een omlaag gericht bevestigingsdeel, dat ingericht is om in een onderbalk van het werktuig geplaatst en desgewenst geklemd te worden. Daarnaast vertoont het een omhoog gericht bewerkingsdeel dat samenwerkt met het omlaag gerichte bewerkingsdeel van het bovengereedschap. Dit
25 bewerkingsdeel heeft de vorm van een groef waar de buigrand in geperst kan worden. Overigens kunnen het bovengereedschap en ondergereedschap ook van positie gewisseld worden, zodat de buigrand vanaf de onderzijde in de groef gedrukt wordt.

Het gereedschap als beschreven in dit oudere
30 octrooi wordt voornamelijk gebruikt voor het bewerken van relatief dun plaatmateriaal, met een plaatdikte van maximaal 10 mm. Het gereedschap kan dan ook relatief klein en licht uitgevoerd zijn, en kan nog zonder al te grote inspanning

door een gebruiker worden gehanteerd. Wanneer een gereedschap verwisseld moet worden kan de gebruiker dit met de hand in het werktuig plaatsen of daar uitnemen.

Voor het bewerken van grotere plaatdikten zijn
5 echter grotere en zwaardere gereedschappen nodig. Zo wegen gereedschappen die geschikt zijn voor het buigen van plaatdikten van bijvoorbeeld 20 mm in de orde van 200 kg per meter lengte. Weliswaar worden vaak gereedschappen toegepast die aanzienlijk korter zijn, maar dan nog zijn gewichten
10 tussen 50 en 100 kg geen uitzondering. Dergelijke gereedschappen zijn niet meer goed te hanteren door een gebruiker. Daarom zijn reeds verschillende systemen voorgesteld voor het in een werktuig plaatsen of daar uitnemen van zware gereedschappen.

15 Zo beschrijft de Japanse octrooipublicatie 57199523 een bovenbalk voor het in een werktuig bevestigen van een gereedschap, waarin een opnameruimte gevormd is die in doorsnede de vorm van een kruis heeft. De opnameruimte wordt gevormd door een verticaal verlopende hoofdruimte en
20 twee zijruimten aan weerszijden van de hoofdruimte. Het gereedschap wordt in dit oudere systeem bevestigd aan een slede met een verticaal deel dat zich uitstrekt in de hoofdruimte en twee horizontaal uitstekende delen die zich in de zijruimten uitstrekken. In de bodems van de beide
25 zijruimten zijn rollen aangebracht waarover de horizontale delen van de slede verrijdbaar zijn. Op deze wijze kan een slede met een daaraan bevestigd gereedschap vanaf de zijkant in de bovenbalk worden gebracht.

Bij een ander bekend systeem dat in het
30 Amerikaanse octrooi 5,146,774 beschreven is, is een onderbalk van een werktuig voorzien van rollen in de bodem van de opnameruimte voor het gereedschap. Deze rollen kunnen omhoog bewogen worden tot zij boven het bodemoppervlak

uitsteken, waarna een gereedschap daaroverheen bewogen kan worden.

De bekende constructies hebben het nadeel dat zij relatief omvangrijk en gecompliceerd zijn. Bovendien wordt
5 de balk ter plaatse van de uitsparingen waarin de rollen gelagerd moeten worden verzwakt, hetgeen het risico met zich meebrengt van lokale vervorming van de klembalken. Dit zou op zijn beurt weer kunnen leiden tot een ongelijkmatige bewerking van het materiaal.

10 De uitvinding heeft daarom tot doel om een oplossing te verschaffen voor de hier geschetste problemen. Volgens de uitvinding wordt dit bereikt door een gereedschap van het hiervoor beschreven type te voorzien van middelen voor het in langsrichting door de opnameruimte verplaatsen
15 van het bevestigingsdeel. Onder de langsrichting wordt daarbij de richting verstaan evenwijdig aan de buigrand en groef van de gereedschappen. Met behulp van dergelijke verplaatsingsmiddelen kan het gereedschap met geringe inspanning op een gewenste positie in het werktuig worden
20 geplaatst of uit het werktuig worden genomen. Ook kan het gereedschap zo eenvoudig in een magazijn worden geplaatst of daaruit worden genomen. Doordat de verplaatsingsmiddelen onderdeel vormen van het gereedschap zelf, zijn daarvoor geen aanpassingen aan het werktuig of het magazijn nodig.

25 Bij voorkeur omvatten de verplaatsingsmiddelen ten minste één uit het gereedschap stekend orgaan. Een dergelijk verplaatsingsorgaan kan op een oppervlak van het werktuig steunen en daarover bewegen.

30 Wanneer het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het bevestigingsdeel steekt, kan dit langs een oppervlak in de opnameruimte bewegen.

Bij een uitvoeringsvorm van het gereedschap vertoont het bevestigingsdeel twee zijvlakken, en steekt het

ten minste ene verplaatsingsorgaan uit buiten ten minste één van de zijvlakken.

Bij voorkeur steekt dan buiten elk zijvlak ten minste één verplaatsingsorgaan uit. Zo wordt een stabiele
5 beweging van het gereedschap gewaarborgd. Een bovengereedschap kan daarbij als het ware aan de verplaatsingsorganen opgehangen worden tijdens zijn beweging door de opnameruimte in de bovenbalk. Een constructief
10 eenvoudige uitvoering wordt in dat geval bereikt wanneer het gereedschap voorzien is van een enkel verplaatsingsorgaan, dat door het bevestigingsdeel steekt.

Bij voorkeur is het ten minste ene verplaatsingsorgaan intrekbaar in het bevestigingsdeel. Zo kan het verplaatsingsorgaan tegelijkertijd dienst doen als
15 veiligheidsnok, die voorkomt dat het gereedschap uit het werktuig valt wanneer de inklemming opgeheven wordt. Daarbij kan het gereedschap voorzien zijn van een met het ten minste ene verplaatsingsorgaan verbonden bedieningsorgaan, bijvoorbeeld een drukknop, waarmee het verplaatsingsorgaan
20 ingetrokken wordt. Voorspanmiddelen, bijvoorbeeld in de vorm van een veer, kunnen er voor zorgen dat het verplaatsingsorgaan altijd naar zijn uitgestoken stand gedwongen wordt.

Anderzijds is het ook goed denkbaar dat het
25 bevestigingsdeel een eindvlak vertoont waar het ten minste ene verplaatsingsorgaan uitsteekt. Zo kan een ondergereedschap rustend op zijn verplaatsingsorgaan door de opnameruimte in de onderbalk bewogen worden. In het geval van een bovengereedschap kan dit, wanneer het
30 verplaatsingsorgaan daarnaast uitsteekt buiten de zijvlakken van het gereedschap, aan zijn verplaatsingsorganen opgehangen worden. Dit is bijvoorbeeld denkbaar in het geval van zogeheten "American style tooling".

In dat geval kan het ten minste ene verplaatsingsorgaan in de bewerkingsrichting beweegbaar zijn ten opzichte van het gereedschap. Zo kan het verplaatsingsorgaan naar keuze in contact gebracht worden met een wanddeel van de opnameruimte om daarlangs verplaatst te worden, of juist vrijgehouden worden van het wanddeel, wanneer het gereedschap een gewenste positie heeft bereikt en daar wordt ingeklemd.

Het is ook denkbaar dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het bewerkingsdeel steekt. Het verplaatsingsorgaan kan dan langs een buitenoppervlak van het werktuig bewogen kan worden, terwijl zijn afmetingen in dat geval niet beperkt zijn door de afmetingen van de opnameruimte in het werktuig. Daardoor kan het verplaatsingsorgaan robuuster uitgevoerd worden.

In een voorkeursuitvoering is het gereedschap volgens de uitvinding voorzien van ten minste één uit het bevestigingsdeel stekend verplaatsingsorgaan en ten minste één uit het bewerkingsdeel stekend verplaatsingsorgaan. Deze combinatie zorgt voor een goede loop met weinig wrijving.

Voor een stabiele ondersteuning van het gereedschap vertoont dit bij voorkeur een aantal in langsrichting van het gereedschap verdeeld uitstekende verplaatsingsorganen.

Teneinde de weerstand tijdens de beweging van het gereedschap te minimaliseren kan het ten minste ene verplaatsingsorgaan roteerbaar in het gereedschap gelagerd zijn. Het verplaatsingsorgaan kan dus als rol of wiel zijn uitgevoerd.

Daarbij is het ten minste ene verplaatsingsorgaan bij voorkeur roteerbaar om een as die zich in dwarsrichting van het gereedschap en dwars op de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt. Zo kan/kunnen het/de

verplaatsingsorga(a)n(en) roterend om een liggende as in
langsrichting door de opnameruimte rollen.

Anderzijds is het ook denkbaar dat het ten minste
ene verplaatsingsorgaan roteerbaar is om een as die zich in
5 de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt, dus een
staande as. Het/de verplaatsingsorga(a)nen kan/kunnen dan
langs een verticaal wanddeel van de opnameruimte rollen.

Een zeer goede geleiding van de beweging van het
gereedschap langs onderling loodrechte wanddelen van de
10 opnameruimte wordt bereikt, wanneer het gereedschap is
voorzien van ten minste twee verplaatsingsorganen, waarvan
er een roteerbaar is om een as die zich in dwarsrichting van
het gereedschap en dwars op de bewerkingsrichting van het
gereedschap uitstrekt, en waarvan een ander roteerbaar is om
15 een as die zich in de bewerkingsrichting van het gereedschap
uitstrekt.

De uitvinding betreft verder een combinatie van
een werktuig en een gereedschap als hiervoor beschreven,
waarbij het werktuig een opnameruimte vertoont waarin het
20 bevestigingsdeel van het gereedschap is opgenomen. De
uitvinding heeft tot doel een dergelijke combinatie te
verschaffen waarin het gereedschap op eenvoudige wijze kan
worden bewogen. Volgens de uitvinding wordt dit bereikt,
doordat de opnameruimte een wanddeel omvat waarop de
25 verplaatsingsmiddelen aangrijpen.

Teneinde te voorkomen dat de verplaatsingsmiddelen
belast worden wanneer het gereedschap wordt ingeklemd,
verdient het de voorkeur dat het werktuig en het gereedschap
ingericht zijn om de verplaatsingsmiddelen tijdens de
30 bewerking vrij te houden van het wanddeel.

Daartoe kunnen het wanddeel en de
verplaatsingsmiddelen ten opzichte van elkaar beweegbaar
zijn tussen een ruststand waarin zij op afstand van elkaar

liggen en een bedrijfstand waarin de verplaatsingsmiddelen op het wanddeel aangrijpen.

Bij voorkeur zijn dan de verplaatsingsmiddelen stationair in het gereedschap opgenomen en is het wanddeel
5 in het werktuig beweegbaar tussen de ruststand en de bedrijfstand. Zo kan het gereedschap, dat in verhouding tot het werktuig klein is en een geringe investering vergt, relatief eenvoudig worden uitgevoerd.

Er kan een aandrijving zijn voorzien voor het
10 tussen de ruststand en de bedrijfstand bewegen van het wanddeel. Zo kan deze beweging snel en moeiteloos tot stand worden gebracht. De aandrijving kan pneumatisch, hydraulisch of mechanisch van aard zijn.

Tenslotte betreft de uitvinding een werkwijze voor
15 het in een werktuig positioneren van een gereedschap dat een bevestigingsdeel en een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend bewerkingsdeel omvat, door het bevestigingsdeel althans ten dele op te nemen in een opnameruimte van het werktuig en het gereedschap in langsrichting naar een
20 gewenste positie te bewegen. Een dergelijke werkwijze is - in elk geval impliciet - bekend uit sommige van de hiervoor genoemde documenten.

De werkwijze volgens de uitvinding onderscheidt zich van de bekende werkwijzen, doordat het gereedschap voor
25 opname is voorzien van verplaatsingsmiddelen en het bevestigingsdeel door middel van de verplaatsingsmiddelen in langsrichting door de opnameruimte bewogen wordt.

Bij voorkeur toegepaste varianten van de werkwijze volgens de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies
30 24-29.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, waarbij verwezen wordt naar de bijgevoegde tekening, waarin overeenkomstige onderdelen zijn

aangeduid met verwijzingscijfers die telkens met 100 verhoogd zijn, en waarin:

Figuur 1 een perspectivisch aanzicht is van een deel van een bovenbalk van een werktuig met een daarin
5 geklemd bovengereedschap voor het buigen van metaalplaat volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding,

Figuur 2 een perspectivisch aanzicht is van de bovenbalk en het gereedschap van figuur 1 in losgenomen toestand,

10 Figuur 3 een doorsnede is van de bovenbalk met het daarin opgenomen bovengereedschap in de losse stand, waarin het gereedschap vrij verplaatsbaar is,

Figuur 4 een detail op vergrote schaal toont volgens de cirkel IV in figuur 3,

15 Figuur 5 een doorsnede door de bovenbalk en het gereedschap vanaf een andere kant, waarbij het gereedschap in de ingeklemde toestand is getoond,

Figuur 6 een opengewerkt perspectivisch aanzicht is van het bevestigingsdeel van het gereedschap en een
20 daarin opgenomen verplaatsingsorgaan,

Figuur 7 een doorsnede is door het in figuur 6 getoonde deel van het gereedschap,

Figuur 8 een perspectivisch aanzicht is van een onderbalk met een daarin opgenomen ondergereedschap volgens
25 een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding,

Figuur 9 een perspectivisch onderaanzicht is van een deel van het ondergereedschap van figuur 8,

Figuur 10 een perspectivisch onderaanzicht is van het ondergereedschap van figuren 8 en 9 met uiteengenomen
30 delen,

Figuur 11 een opengewerkt perspectivisch detailaanzicht is dat de verplaatsingsorganen van het ondergereedschap toont,

Figuur 12 een dwarsdoorsnede is door de onderbalk met het ondergereedschap in de vrij verplaatsbare stand,

Figuur 13 een met figuur 12 overeenkomende doorsnede is waarin het gereedschap in gefixeerde toestand
5 is weergegeven,

Figuur 14 een perspectivische doorsnede toont van de onderbalk met omhooggebrachte bodem van de opnameruimte voor het ondergereedschap,

Figuur 15 een met figuur 14 overeenkomend aanzicht
10 van de onderbalk met de bodem van de opnameruimte in zijn rust stand,

Figuur 16 een met figuur 5 overeenkomend aanzicht is waarin zogeheten "American style" gereedschap is getoond met aan weerszijden uitstekende verplaatsingsorganen,

15 Figuur 17 een met figuur 4 overeenkomend aanzicht is dat zogeheten "European style" gereedschap toont met een verplaatsingsorgaan dat aan twee zijden uitsteekt,

Figuur 18 een zijaanzicht is van een alternatieve uitvoeringsvorm van het bovengereedschap volgens de
20 uitvinding, met een verplaatsingsorgaan dat om een liggende as roteerbaar is en een verplaatsingsorgaan dat om een staande as roteerbaar is,

Figuur 19 een perspectiefisch achteraanzicht is van het gereedschap van figuur 18,

25 Figuur 20 een perspectiefisch vooraanzicht is van het gereedschap van figuur 18,

Figuur 21 het gereedschap van figuren 18-20 toont met het bevestigingsdeel in de opnameruimte van de bovenbalk, gezien vanaf de andere zijde,

30 Figuur 22 een perspectiefisch vooraanzicht is van weer een andere uitvoering van het bovengereedschap volgens de uitvinding, waarbij een deel van de verplaatsingsorganen intrekbaar is in het bevestigingsdeel,

Figuur 23 een met figuur 22 overeenkomend aanzicht is met de verplaatsingsorganen in ingetrokken toestand,

Figuur 24 A en 24B doorsnedes tonen door het gereedschap van figuren 22 en 23 met ingetrokken en
5 uitgestoken verplaatsingsorganen,

Figuur 25 een doorsnede toont door een alternatieve uitvoering van het ondergereedschap, waarbij de verplaatsingsorganen in de bewerkingsrichting beweegbaar zijn ten opzichte van de rest van het gereedschap,

10 Figuur 26 een met figuur 25 overeenkomend aanzicht is waarin de verplaatsingsorganen ten opzichte van de rest van het gereedschap omlaag bewogen zijn,

Figuur 27 een met figuur 25 overeenkomende doorsnede is die een variant toont van het gereedschap met
15 in hoogterichting beweegbare verplaatsingsmiddelen,

Figuur 28 een met figuur 27 overeenkomend aanzicht is waarin de verplaatsingsorganen ten opzichte van de rest van het gereedschap omlaag bewogen zijn,

Figuur 29 een perspectivisch aanzicht toont van
20 het ondergereedschap van figuren 27 en 28,

Figuur 30 een met figuur 21 overeenkomend aanzicht is van weer een andere

uitvoeringsvorm van het bovengereedschap volgens de uitvinding, waarbij een deel van de verplaatsingsorganen
25 buiten de opnameruimte is aangebracht,

Figuur 31, een perspectivisch achteraanzicht is van het bovengereedschap van figuur 30,

Figuur 32 een perspectivisch vooraanzicht is van het gereedschap van figuren 30 en 31,

30 Figuur 33 een zijaanzicht toont van weer een andere uitvoeringsvorm van het bovengereedschap volgens de uitvinding, en

Figuur 34 een met figuur 16 overeenkomend aanzicht is van "American style" gereedschap met verplaatsingsorganen die uit de bovenzijde steken.

In een (hier niet getoond) werktuig voor het
5 vervormend bewerken van een materiaal, in het bijzonder voor het buigen van plaatmateriaal, wordt gebruik gemaakt van een bovengereedschap 1 (figuur 1) en een ondergereedschap 2 (figuur 8). Het bovengereedschap 1 is daarbij bevestigd in een bovenste klem balk 3, die op zijn beurt bevestigd is aan
10 een (schematisch weergegeven) bovenframe 47 van het werktuig, terwijl het ondergereedschap 2 is opgenomen in een onderste klem balk 4, die eveneens bevestigd is aan een onderframe 48 van het werktuig. Overigens kunnen de bovenste en onderste klem balk 3, 4 ook een integraal onderdeel vormen
15 van het bovenframe 47, respectievelijk het onderframe 48. Het werktuig, dat wel bekend staat als een kantpers, is voorzien van een aandrijving waardoor de boven- en onderframes 47, 48 met de daaraan bevestigde bovenste en onderste klem balken 3, 4 met kracht naar elkaar bewogen
20 kunnen worden om een tussen het ondergereedschap 2 en het bovengereedschap 1 geplaatst stuk plaatmateriaal in een gewenste hoek te buigen. In veel gevallen zal daarbij het onderframe 48 met de onderbalk 4 en het ondergereedschap 2 op zijn plaats gehouden worden, en het bovenframe 47 met de
25 bovenbalk 3 en het bovengereedschap 1 omlaag bewogen worden.

Het bovengereedschap 1 omvat een bevestigingsdeel 5 dat ingericht is om opgenomen te worden in een opnameruimte 6 van de bovenbalk 3 (figuur 3). Deze opnameruimte 6 heeft de gedaante van een langwerpige
30 uitsparing of groef die zich over de gehele lengte van de bovenbalk 3 uitstrekt. Daarnaast omvat het gereedschap een bewerkingsdeel 7, dat zich vanaf het bevestigingsdeel 5 uitstrekt in de richting van de onderbalk. Dit

bewerkingsdeel 7 heeft hier in doorsnede ongeveer een C-vorm en loopt uit in een buigrand 8. Aan weerszijden van het bevestigingsdeel 5 vertoont het gereedschap 1 een tweetal schouders 9, die bij gebruik in aangrijping komen met
5 steunvlakken 10 aan de onderzijde van de bovenbalk 3 om de drukkrachten gelijkmatig verdeeld in te leiden in het gereedschap 1.

Het ondergereedschap 2 omvat in het getoonde voorbeeld twee bevestigingsdelen 11, die ingericht zijn om
10 opgenomen te worden in een opnameruimte 12 in de onderbalk 4 van het werktuig (figuur 10). Ook deze opnameruimte 12 is een langwerpige uitsparing of groef, en strekt zich over de lengte van de onderbalk 4 uit. Daarnaast omvat het ondergereedschap 2 een bewerkingsdeel 13, dat in het
15 getoonde voorbeeld voorzien is van een naar het bovengereedschap 1 gerichte, in hoofdzaak V-vormige groef 14. Het ondergereedschap 2 vertoont verder twee schouders 15, die zich uitstrekken aan weerszijden van een groef 16 waarin de bevestigingsdelen 11 zijn gefixeerd. Deze
20 schouders 15 rusten bij gebruik van het werktuig en het gereedschap op steunvlakken 17 van de onderbalk 4 van het werktuig. Overigens zou het ondergereedschap 2, net als het bovengereedschap 1, een bevestigingsdeel kunnen vertonen dat als een geheel met de rest van het gereedschap is gevormd.

25 Het werktuig en de gereedschappen 1, 2 zijn met name bedoeld voor het bewerken van relatief dikke metaalplaat, met een materiaaldikte in de orde van 10 mm of meer. Dit brengt met zich mee dat de gereedschappen 1, 2 relatief groot en zwaar uitgevoerd zijn. Gereedschappen die
30 geschikt zijn voor het buigen van dergelijke dikke metaalplaten wegen vaak in de orde van 200 kg per strekkende meter. Deze buiggereedschappen worden in het algemeen geleverd in verschillende lengtematen voor het bewerken van

materialen met uiteenlopende afmetingen. Daarbij kunnen er bijvoorbeeld meerdere gereedschappen naast elkaar in de kantpers geplaatst worden. Maar zelfs relatief korte gereedschappen van bijvoorbeeld 50 cm hebben al een gewicht
5 van ongeveer 100 kg, en zijn dus door een gebruiker niet zonder hulpmiddelen te hanteren.

Derhalve voorziet de uitvinding in verplaatsingsmiddelen waarmee de gereedschappen 1, 2 in de respectieve opnameruimten 6, 12 verplaatst kunnen worden. De
10 verplaatsing is daarbij in de langsrichting van de opnameruimten 6, 12 gedacht, dus evenwijdig aan de buigrand 8 en groef 14 van de gereedschappen 1, 2. De verplaatsingsmiddelen omvatten in het getoonde voorbeeld verplaatsingsorganen 18, 32, die uit het bevestigingsdeel 5,
15 11 van het betreffende boven- of ondergereedschap 1, 2 steken. Deze verplaatsingsorganen 18, 32 zijn in het getoonde voorbeeld elk roteerbaar in het overeenkomstige bevestigingsdeel 5, 11 gelagerd en vormen dus rollen of wielen die aangrijpen op een wanddeel 45, 37 in de
20 bijbehorende opnameruimte 6, 12.

De verplaatsingsorganen 18 van het bovengereedschap 1 worden hier gevormd door de uiteinden van een stift 24, die in een doorgaande boring 22 in het bevestigingsdeel 5 is opgenomen (figuur 6, 7). Deze
25 uiteinden 18 steken uit buiten de zijwanden 46 van het bevestigingsdeel. Rond een middendeel van de stift 24 is een lager 26 aangebracht, dat door een flens 25 van de stift 24 wordt opgesloten. De flens 25 wordt op zijn beurt opgesloten door een ring 27 die in een groef 28 is geperst. De boring
30 22 vertoont een vernauwd deel 23 waarin de stift 24 nauw passend roteerbaar is. De boring wordt afgesloten door een pakkingring 29.

In het getoonde voorbeeld is het bovengereedschap 1 voorzien van twee stel verplaatsingsorganen 18, die nabij de uiteinden zijn aangebracht (figuur 2).

De verplaatsingsorganen 18 steken zoals gezegd uit
5 buiten de zijwanden 46 van het bevestigingsdeel 5 van het
bovengereedschap 1, tussen de schouders 9 en hierna te
bespreken uitsparingen 20. Om deze verplaatsingsorganen 18
op te nemen is de opnameruimte 6 voorzien van twee zijkamers
19, die zich eveneens over de lengte van de bovenbalk 3
10 uitstrekken. Wanneer het gereedschap 1 in de bovenbalk 3
verplaatst moet worden bewegen de verplaatsingsorganen 18
over de bodems 45 van de zijkamers 19 aan weerszijden van de
hoofduitsparing 6. De hoogte van de zijkamers 19 is groter
dan de diameter van de verplaatsingsorganen 18, terwijl de
15 diepte van de zijkamers 19 groter is dan de mate waarin de
verplaatsingsorganen 18 uit de zijwanden 46 van het
bevestigingsdeel 5 steken. Zo is er voldoende ruimte om de
verplaatsingsorganen 18 vrij te houden van de bodem 45
wanneer het gereedschap 1 gebruikt wordt om een
20 buigbewerking uit te voeren. Daardoor wordt voorkomen dat de
verplaatsingsorganen 18, die relatief kwetsbaar zijn,
tijdens deze bewerking worden belast.

Wanneer het gereedschap 1 naar een gewenste
positie in langsrichting van de bovenbalk 3 is bewogen wordt
25 het gereedschap 1 in de bovenbalk gefixeerd. Daartoe wordt
gebruik gemaakt van een op zichzelf bekend klemmechanisme,
dat in de bovenbalk 3 is opgenomen. Het bevestigingsdeel 5
van het gereedschap 1 is aan weerszijden voorzien van een
uitsparing 20 met hellende vlakken, waarin een klemorgaan 21
30 van het werktuig ingrijpt. Wanneer het klemorgaan 21 wordt
uitgestoken in de uitsparing 20 in een van de zijwanden 46,
drukt dit het bevestigingsdeel 5 schuin omhoog in de
opnameruimte 6 (figuur 5). Het bevestigingsdeel 5 wordt

zover opzij gedrukt tot dit tegen een wand van de uitsparing 6 komt aan te liggen. Daarbij kan de tegenoverliggende zijwand 46 van het bevestigingsdeel 5 een zijwand van de uitsparing 6 raken of de bovenzijde van het bevestigingsdeel 5 met de bovenwand van de uitsparing 6 in contact komen. In deze toestand is het bevestigingsdeel 5 zover omhoog gedrukt, dat de verplaatsingsorganen 18 vrij zijn gekomen van het wanddeel 45, maar niet zover dat zij met enigerlei andere wand van de zijkamers 19 in contact zouden komen. De verplaatsingsorganen 18 worden dus niet belast.

Zoals gezegd vertoont het ondergereedschap 2 twee in langsrichting op afstand van elkaar aangebrachte bevestigingsdelen 11. In het getoonde voorbeeld zijn de bevestigingsdelen 11 door middel van bouten 30 die door gaten 31 steken losneembaar verbonden met het bewerkingsdeel 13. Elk bevestigingsdeel 11 is hier voorzien van twee verplaatsingsorganen 32, die eveneens in langsrichting op afstand van elkaar zijn aangebracht. Elk verplaatsingsorgaan 32 heeft de gedaante van een rol, die onder tussenkomst van een lager 33 roteerbaar op een as 34 is aangebracht. De verplaatsingsorganen 32 zijn opgenomen in uitsparingen 35 in het bevestigingsdeel 11, en steken elk iets uit onder het onderoppervlak 36 daarvan.

Wanneer het gereedschap 2 in de onderbalk 4 verplaatst moet worden bewegen de verplaatsingsorganen 32 over de bodem 37 van de uitsparing 12. Om te voorkomen dat de verplaatsingsorganen 32 belast worden wanneer het ondergereedschap 2 in de onderbalk 4 wordt ingeklemd en gebruikt wordt voor het vervormen van plaatmateriaal, is de bodem 37 van de uitsparing 12 zodanig beweegbaar, dat deze vrij komt te liggen van de verplaatsingsorganen 32.

In het getoonde voorbeeld rust de beweegbare bodem 37 via een tussenstuk 38 op een als zuiger fungerende

afsluitstrook 39. Deze afsluitstrook 39 is beweegbaar opgenomen in een opening 40 in de bovenzijde van een langwerpig pneumatisch reservoir 41, dat in een uitsparing 42 in de onderbalk 4 is aangebracht. De beweging van de afsluitstrook 39 wordt begrensd door de afmetingen van een andere uitsparing 44 in de onderbalk 4. Door het activeren van een pneumatisch systeem kan druk op het reservoir 41 gezet worden, waardoor de afsluitstrook 39 omhoog gedwongen wordt en de bodem 37 omhoog bewogen wordt tot deze in aangrijping komt met de verplaatsingsorganen 32 (figuur 12, 14). Wordt daarentegen de druk van het reservoir 41 weggenomen, dan zakt de afsluitstrook 39 onder invloed van het gewicht van de bodem 37 en het tussenstuk 38 terug in de opening 40. Daardoor zakt de beweegbare bodem 37 tot deze op een eindrand 43 van de opnameruimte 12 komt te rusten. In deze stand zijn de verplaatsingsorganen 32 vrij van de bodem 37 (figuur 13, 15). In plaats van pneumatisch zou de bodem 37 overigens ook hydraulisch of zelfs mechanisch beweegbaar kunnen zijn.

Het hiervoor beschreven bovengereedschap 1 is van het type dat bekend staat als "Wila style" gereedschap, waarvan het uitstekende bevestigingsdeel 5 een specifieke vorm heeft die ervoor zorgt dat het gereedschap snel en eenvoudig kan worden gepositioneerd en ingeklemd. De uitvinding kan echter ook worden toegepast bij andere soorten gereedschap.

Zo toont figuur 16 een zogeheten "American style" bovengereedschap 101, waarvan het bevestigingsdeel 105 nabij zijn vrije uiteinde is voorzien van uit de zijwanden 146 stekende verplaatsingsorganen 118. Deze verplaatsingsorganen 118 zijn hier opgenomen in twee zijkamers 119 van de T-vormige opnameruimte 106 in de bovenbalk 103, en worden over de bodems 145 van deze zijkamers 119 bewogen, wanneer het

gereedschap 101 gepositioneerd moet worden. In de getoonde stand is het gereedschap 101 overigens ingeklemd inde bovenbalk 103, waarbij de schouders 109 aanliggen tegen de steunvlakken 110 en de verplaatsingsorganen 118 vrij zijn
5 van de wanden van de zijkamers 119.

Bij een variant van dit "American style" bovengereedschap 901 steekt een stift 979 uit een eindvlak 977 van het bevestigingsdeel 905 (figuur 34). Deze stift 979 is voorzien van een boring 922 waarin een as 924 gelagerd
10 is. Op de uiteinden van deze as 924 zijn twee verplaatsingsorganen 918 gemonteerd, die weer door de zijkamers 919 van de T-vormige opnameruimte 906 bewogen worden. Overigens zou bij deze variant ook volstaan kunnen worden met een enkel verplaatsingsorgaan 918 aan een zijde
15 van de stift 979.

In figuur 17 is een "European style" bovengereedschap 201 getoond, dat wordt ingeklemd in een opnameruimte 206 die bepaald is door een bovenbalk 203 met een versmalde onderzijde en een afzonderlijk klemorgaan 249.
20 Ook dit bovengereedschap is voorzien van verplaatsingsorganen 218 aan weerszijden van het bevestigingsdeel 205, waarvan er echter maar een uitsteekt buiten het zijvlak 246. Het andere verplaatsingsorgaan 218 ligt alleen aan zijn onderzijde vrij, en rolt daarmee over
25 de bodem 245 van een zijkamer 219 die gevormd is in het klemorgaan 249. De verplaatsingsorganen 218 worden ook hier gevormd door de uiteinden van een stift 224, die door een boring 222 in het bevestigingsdeel 205 steekt en gelagerd is in een lager 226.

30 Bij weer een andere uitvoeringsvorm van het bovengereedschap 301 volgens de uitvinding is het bevestigingsdeel 305 voorzien van twee soorten verplaatsingsorganen 318A, 318B, die aan tegenover elkaar

gelegen zijden uit de zijwanden 346 steken (figuren 18-20).
Daarbij zijn de verplaatsingsorganen 318A, waarvan er hier
twee getoond zijn, elk roteerbaar om een as A die zich dwars
op de bewerkingsrichting W, dus in het getoonde voorbeeld
5 horizontaal uitstrekt. Het enkele verplaatsingsorgaan 318B
is daarentegen zwenkbaar om een as B die zich in de
bewerkingsrichting W van het gereedschap 301 uitstrekt, dus
in het getoonde voorbeeld een verticale as.

De twee verplaatsingsorganen 318A zijn daarbij
10 tussen de groef 320 en de "schouder" 309 van het gereedschap
301 aangebracht, terwijl het enkele verplaatsingsorgaan 318B
nabij het eindvlak 377 van het bevestigingsdeel 305 is
geplaatst. Bij deze uitvoering van het bovengereedschap 301,
dat wordt aangeduid als "kopdragend", komen de "schouders"
15 309 tijdens het inklemmen niet in aangrijping met de
ondervlakken 310 van de bovenbalk 303. In plaats daarvan
steunt het gereedschap 301 in de ingeklemde toestand met
zijn eindvlak 377 af tegen een bovenvlak 378 van de
opnameruimte 306. De verplaatsingsorganen 318A zijn wederom
20 opgenomen in twee doorgaande boringen 322 en het
bevestigingsdeel 305, terwijl het enkele verplaatsingsorgaan
318B is opgenomen in een langwerpige uitsparing 350 in het
bevestigingsdeel 305. Dit verplaatsingsorgaan 318B is
roteerbaar rond een astap 351, die in een boring 352 in het
25 eindvlak van het bevestigingsdeel 305 is gestoken.

De twee om horizontale assen A roteerbare
verplaatsingsorganen 318A zijn weer bedoeld om over de bodem
345 van een zijkamer 319 van de opnameruimte 306 te rollen.
Daarentegen is om de verticale as B roteerbare
30 verplaatsingsorgaan 318B bedoeld om langs een zijwand 353
van de opnameruimte 306 te rollen (figuur 21). Deze
opstelling van de verplaatsingsorganen is van voordeel,
aangezien het zwaartepunt van het gereedschap 301, dat wel

wordt aangeduid als "kuipgereedschap", in het getoonde voorbeeld tamelijk ver buiten het verlengde van het bevestigingsdeel 305 gelegen is. Dat is een gevolg van de bolle vorm van het bewerkingsdeel 307. Door de plaatsing van
5 het om de verticale as B roteerbare verplaatsingsorgaan 318B, die afsteunt tegen de zijwand 353 van de opnameruimte 306, wordt het moment als gevolg van de excentrische ligging van het zwaartepunt gecompenseerd. Doordat dit verplaatsingsorgaan 318B bovendien groter kan zijn dan de
10 verplaatsingsorganen 318A, die in de relatief kleine zijkamers 319 opgenomen worden, is de kracht die op het verplaatsingsorgaan 318B wordt uitgeoefend relatief gering, waardoor ook de wrijving beperkt blijft.

Overigens zou deze variant, waarbij twee
15 verschillende soorten verplaatsingsorganen gecombineerd worden, ook goed toegepast kunnen worden bij gereedschappen met andere soorten inklemming, zoals bijvoorbeeld het "European style" bovengereedschap 201 als getoond in figuur 17. Daarbij zou dan een van beide (deels) uitstekende
20 verplaatsingsorganen 218 vervangen kunnen worden door een verplaatsingsorgaan dat buiten een van de zijvlakken 246 uitsteekt en roteerbaar is om een verticale as.

Bij weer een andere variant van deze uitvoeringsvorm, die is getoond in figuren 22-24, zijn de om
25 de horizontale assen A roteerbare verplaatsingsorganen 418A intrekbaar in het bevestigingsdeel 405. Daartoe is elk verplaatsingsorgaan 418A onder tussenkomst van het lager 426 roteerbaar gelagerd in een slede 454, die op zijn beurt verschuifbaar gelagerd is in een uitsparing 455, die zich
30 zowel in het bevestigingsdeel 405 als gedeeltelijk in de schouder 409 uitstrekt. Elke slede 454 omvat een bovenste deel 456, dat het lager 426 en het verplaatsingsorgaan 418A draagt, een middendeel dat verbonden is met een

geleidingsorgaan 457, en een onderste deel 458 dat uitsteekt buiten het gereedschap en dat als bedieningsorgaan of drukknop fungeert.

Het geleidingsorgaan 457 heeft een smalle schacht
5 die door een opening 462 steekt en een verbrede kop die deze opening niet kan passeren en als aanslag fungeert. Deze verbrede kop is verschuifbaar in een tegenover de uitsparing 455 gelegen boring 459. De slede 454 met het verplaatsingsorgaan 418A wordt door middel van een
10 voorspanorgaan 460 dat opgenomen is in een kamer 461 naar zijn uitgestoken stand voorgespannen.

Door het indrukken van het bedieningsorgaan 458 (figuur 24A) wordt de slede 454 tegen de kracht van het voorspanorgaan 460 in de uitsparing 455 gedrukt, waardoor
15 het verplaatsingsorgaan 418A binnen de omtrek van het bevestigingsdeel 405 komt te liggen. In deze stand kan het bevestigingsdeel 405 in de (hier niet getoonde) opnameruimte van het werktuig worden gestoken. Wanneer dan het bedieningsorgaan 458 losgelaten wordt, wordt de slede 454
20 door het voorspanorgaan 460 weer naar buiten gedrukt (figuur 24B), waardoor het verplaatsingsorgaan 418A weer op de hiervoor beschreven wijze in de zijkamer van de opname ruimte grijpt.

Zo fungeert het verplaatsingsorgaan 418A
25 tegelijkertijd als veiligheidsnok, die voorkomt dat het gereedschap 401 onbedoeld uit het werktuig valt wanneer de inklemming wordt opgeheven. Om het gereedschap 401 uit de uitsparing 406 te nemen, moet wederom het bedieningsorgaan 458 worden ingedrukt, waardoor het bijbehorende
30 verplaatsingsorgaan 418A weer in het bevestigingsdeel 405 wordt ingetrokken.

Hiervoor is aangegeven voor het verplaatsen van het ondergereedschap in de onderbalk gebruik gemaakt kan

worden van verplaatsingsorganen die uit het eindvlak van de bevestigingsdelen steken en die over een bodem van een uitsparing in de onderbalk rollen. Om deze verplaatsingsorganen niet te belasten wanneer het ondergereedschap gebruikt wordt voor het vormen van plaatmateriaal, moeten deze na de verplaatsing vrij komen te liggen van de bodem van de uitsparing. Volgens een alternatieve uitvoeringsvorm van het ondergereedschap 502 zijn daartoe de bevestigingsdelen 511 waarin de verplaatsingsorganen 532 gelagerd zijn, in de bewerkingsrichting beweegbaar ten opzichte van de rest van het ondergereedschap 502 (figuren 25, 26).

Het bevestigingsdeel 511 is in de bewerkingsrichting verschuifbaar in de groef 516 aan de onderzijde van het ondergereedschap 502. In het bewerkingsdeel 513 van het gereedschap 502 is een boring 563 gevormd, die zich vanaf de bodem 564 van de V-vormige groef 514 uitstrekt tot de groef 516. In deze boring 563 is een bedieningspen 530 opgenomen, met een kop 565 waarop een gereedschap, bijvoorbeeld een inbussleutel of een schroevendraaier kan aangrijpen en met een versmald draadeinde 566. Dit draadeinde 566 steekt in het gat 531 in het bevestigingsdeel 511, dat voorzien is van inwendig schroefdraad. Verder zijn het bevestigingsdeel 511 en het bewerkingsdeel 513 nog voorzien van blinde boringen 568, 569, die met elkaar op een lijn liggen en waarin een geleidingsstift 567 is opgenomen.

Door het verdraaien van de bedieningsstift 530 wordt het bevestigingsdeel 511 ten opzichte van het bewerkingsdeel 513 verder uit de groef 516 gedrukt, of daarin juist weer teruggetrokken. Hierdoor kunnen de verplaatsingsorganen 532 naar keuze met de bodem van de uitsparing van de (hier niet getoonde) onderste klembalk in

aangrijping worden gebracht, of daarvan juist weer vrijgehouden worden.

Omdat het in de praktijk niet altijd goed mogelijk is, en bovendien onveilig is, om met een schroevendraaier of
5 inbussleutel bewerkingen uit te voeren in een gat in de bodem 564 van de V-vormige groef 514, is een alternatieve uitvoeringsvorm van het ondergereedschap 602 voorzien van een bedieningsmechanisme dat vanaf de zijkant van het gereedschap bereikbaar is (figuren 27-29).

10 Bij deze uitvoeringsvorm zijn in elk bevestigingsdeel 611 twee getrapte boringen 668 gevormd, die op een lijn liggen met blinde boringen 669 in het bewerkingsdeel 613 van het ondergereedschap 602. In deze boringen zijn geleidepenen 667 aangebracht, die met hun
15 draadeinden in de boringen 669 zijn geschroefd. Deze geleidepenen 667 hebben een verdikte kop, die door het verwijde deel van de boring 668 beweegbaar is, en die een voorspanorgaan 672, bijvoorbeeld een schroefveer, opsluit. Verder is in het bewerkingsdeel 613 tussen de boringen 669
20 en boring 663 gevormd, waarin een bedieningspen 630 verschuifbaar is opgenomen. Een uiteinde van deze bedieningspen 630 grijpt aan op de bovenzijde van het bevestigingsdeel 611, terwijl het andere uiteinde in aangrijping verkeert met een versmald en excentrisch
25 middendeel 671 van een horizontale bedieningsstift 673.

Deze stift 673 is opgenomen in een boring 670 die zich van de ene naar de andere zijkant van het ondergereedschap 602 uitstrekt, en die aan weerszijden voorzien is van een kop 665 waarop een gereedschap zoals
30 inbussleutel of een schroevendraaier kan aangrijpen. Door het verdraaien van de bedieningsstift 673 verplaatst het versmalde en excentrische middendeel 671 zich in de boring 670, waardoor de pen 630 uit het ondergereedschap 602 wordt

gedrukt, of juist ruimte ontstaat om deze pen 630 in het ondergereedschap terug te trekken. Deze terugtrekbeweging vindt onder invloed van de voorspanorganen 672 plaats zodra de bedieningsstift 673 zo ver gedraaid wordt, dat er ruimte
5 ontstaat voor de pen 630 om in de boring 663 omhoog te bewegen. Op deze wijze worden de verplaatsingsorganen 632 wederom naar keuze met de bodem van de uitsparing in de onderbalk in contact gebracht, of daarvan vrijgehouden.

In plaats van de hier getoonde en beschreven
10 mechanische bediening voor het uitsteken en intrekken van de verplaatsingsorganen zou natuurlijk ook een pneumatische of een hydraulische bediening denkbaar zijn.

Hoewel bij de tot nu toe getoonde uitvoeringsvormen van het bovengereedschap de
15 verplaatsingsorganen in het bevestigingsdeel waren gelagerd, is dit niet noodzakelijk. Zo kan bij een alternatieve uitvoeringsvorm van het bovengereedschap 701 het bevestigingsdeel 705 voorzien zijn van een of meer uitstekende verplaatsingsorganen 718A, terwijl daarnaast een
20 of meer verplaatsingsorganen 718B zijn aangebracht op het bewerkingsdeel 707 van het gereedschap 701 (figuren 30-32).

Waar de verplaatsingsorganen 718A die in het bevestigingsdeel 705 gelagerd zijn, weer ingrijpen in zijkamers 719 van de opnameruimte 706 van de bovenbalk 703
25 van het werktuig, grijpen de verplaatsingsorganen 718B aan op het steunvlak 710 aan de onderzijde van de bovenbalk 703. Net als bij eerdere uitvoeringsvormen dienen deze buitenste verplaatsingsorganen 718B, die aanzienlijk groter uitgevoerd kunnen zijn dan de inwendige verplaatsingsorganen 718A, voor
30 het compenseren van het moment dat optreedt als gevolg van de excentrische ligging van het zwaartepunt van het gereedschap 701. De uitwendige verplaatsingsorganen 718B zijn daartoe dus aan de andere kant van het gereedschap 701

aangebracht, tegenover de inwendige verplaatsingsorganen 718A, die in feite draaipunten bepalen wanneer het gereedschap 701 in de opnameruimte 706 van de bovenbalk 703 is geplaatst. Elk uitwendig verplaatsingsorgaan 718B omvat
5 een relatief grote rol 774 die roteerbaar is om een stevige as 775.

Het uitwendig verplaatsingsorgaan 818B kan ook opgenomen zijn in een uitstekend deel 876 van het bovengereedschap 801. Hierdoor is dit beter beschermd tegen
10 omgevingsinvloeden, waardoor onder alle omstandigheden een goede loop met geringe wrijving wordt gewaarborgd.

Een soortgelijke oplossing zou overigens ook gebruikt kunnen worden in een ondergereedschap, waar een of meer verplaatsingsorganen aangebracht zouden kunnen zijn in
15 de schouder(s) naast het uitstekende bevestigingsdeel of zelfs aan de zijkanten van het gereedschap.

Zo maakt de uitvinding het met relatief eenvoudige middelen mogelijk om grote en zware gereedschappen, die worden toegepast voor het vervormend bewerken van relatief
20 dikke metaalplaat, op een gewenste positie in een werktuig in te spannen of daar weer uit te nemen.

Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van verschillende voorbeelden, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe niet is beperkt. Zo zouden, afhankelijk van
25 de afmetingen en het gewicht van het gereedschap, meer of minder verplaatsingsorganen worden toegepast dan hier getoond en beschreven. Verder is het denkbaar dat in plaats van rollende verplaatsingsorganen gebruik gemaakt wordt van verplaatsingsorganen die door of langs de boven- en
30 onderbalk schuiven. Daartoe zouden de verplaatsingsorganen en/of de opnameruimten en/of de buitenvlakken van de boven- en onderbalk bekleed moeten zijn met een materiaal met bijzonder lage glijweerstand, zoals bijvoorbeeld PTFE.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de nu volgende conclusies.

Conclusies

1. Gereedschap voor het vervormend bewerken van een materiaal, in het bijzonder voor het buigen van
5 plaatmateriaal, omvattende:
- een bevestigingsdeel dat ingericht is om althans ten dele opgenomen te worden in een opnameruimte van een werktuig, en
 - een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend
10 bewerkingsdeel,
- gekenmerkt** door middelen voor het in langsrichting door de opnameruimte verplaatsen van het bevestigingsdeel.
2. Gereedschap volgens conclusie 1, **met het**
15 **kenmerk**, dat de verplaatsingsmiddelen ten minste één uit het gereedschap stekend orgaan omvatten.
3. Gereedschap volgens conclusie 2, **met het**
kenmerk, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het
20 bevestigingsdeel steekt.
4. Gereedschap volgens conclusie 3, **met het**
kenmerk, dat het bevestigingsdeel twee zijvlakken vertoont, en het ten minste ene verplaatsingsorgaan buiten ten minste
25 één van de zijvlakken uitsteekt.
5. Gereedschap volgens conclusie 4, **met het**
kenmerk, dat buiten elk zijvlak ten minste één verplaatsingsorgaan uitsteekt.
30
6. Gereedschap volgens conclusie 5, **gekenmerkt** door een enkel verplaatsingsorgaan, dat door het bevestigingsdeel steekt.

7. Gereedschap volgens één der conclusies 3-5, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan intrekbaar is in het bevestigingsdeel.

5 8. Gereedschap volgens conclusie 7, **gekenmerkt** door een met het ten minste ene verplaatsingsorgaan verbonden bedieningsorgaan.

9. Gereedschap volgens één der conclusies 3-5, **met het kenmerk**, dat het bevestigingsdeel een eindvlak vertoont waar het ten minste ene verplaatsingsorgaan uitsteekt.

10

10. Gereedschap volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan in de bewerkingsrichting beweegbaar is ten opzichte van het gereedschap.

15

11. Gereedschap volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het bewerkingsdeel steekt.

20

12. Gereedschap volgens conclusies 3 en 11, **gekenmerkt** door ten minste één uit het bevestigingsdeel stekend verplaatsingsorgaan en ten minste één uit het bewerkingsdeel stekend verplaatsingsorgaan. Gereedschap volgens één der conclusies 2-12, **gekenmerkt** door een aantal in langsrichting van het gereedschap verdeeld uitstekende verplaatsingsorganen.

25

13. Gereedschap volgens één der conclusies 2-1, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan roteerbaar in het gereedschap gelagerd is.

30

14. Gereedschap volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan roteerbaar is om een as die zich in dwarsrichting van het gereedschap en dwars op de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt.

15. Gereedschap volgens conclusie 14, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan roteerbaar is om een as die zich in de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt.

16. Gereedschap volgens conclusie 14 en 15, **gekenmerkt** door ten minste twee verplaatsingsorganen, waarvan er een roteerbaar is om een as die zich in dwarsrichting van het gereedschap en dwars op de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt, en waarvan een ander roteerbaar is om een as die zich in de bewerkingsrichting van het gereedschap uitstrekt.

17. Combinatie van een werktuig en een gereedschap volgens één der voorgaande conclusies, waarbij het werktuig een opnameruimte vertoont waarin het bevestigingsdeel van het gereedschap is opgenomen, **met het kenmerk**, dat de opnameruimte een wanddeel omvat waarop de verplaatsingsmiddelen aangrijpen.

18. Combinatie volgens conclusie 17, **met het kenmerk**, dat het werktuig en het gereedschap ingericht zijn om de verplaatsingsmiddelen tijdens de bewerking vrij te houden van het wanddeel.

19. Combinatie volgens conclusie 18, **met het kenmerk**, dat het wanddeel en de verplaatsingsmiddelen ten

opzichte van elkaar beweegbaar zijn tussen een ruststand waarin zij op afstand van elkaar liggen en een bedrijfstand waarin de verplaatsingsmiddelen en het wanddeel op elkaar aangrijpen.

5

20. Combinatie volgens conclusie 19, **met het kenmerk**, dat de verplaatsingsmiddelen stationair in het gereedschap zijn opgenomen en het wanddeel in het werktuig beweegbaar is tussen de ruststand en de bedrijfstand.

10

21. Combinatie volgens conclusie 20, **gekenmerkt** door een aandrijving voor het tussen de ruststand en de bedrijfstand bewegen van het wanddeel.

15

22. Werkwijze voor het in een werktuig positioneren van een gereedschap dat een bevestigingsdeel en een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend bewerkingsdeel omvat, door het bevestigingsdeel althans ten dele op te nemen in een opnameruimte van het werktuig en het gereedschap in langsrichting naar een gewenste positie te bewegen, **met het kenmerk**, dat het gereedschap voor opname is voorzien van verplaatsingsmiddelen en het bevestigingsdeel door middel van de verplaatsingsmiddelen in langsrichting door de opnameruimte bewogen wordt.

20

25

23. Werkwijze volgens conclusie 22, **met het kenmerk**, dat de verplaatsingsmiddelen ten minste één uit het gereedschap stekend orgaan omvatten, dat over een wanddeel van het werktuig bewogen wordt.

30

24. Werkwijze volgens conclusie 23, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het

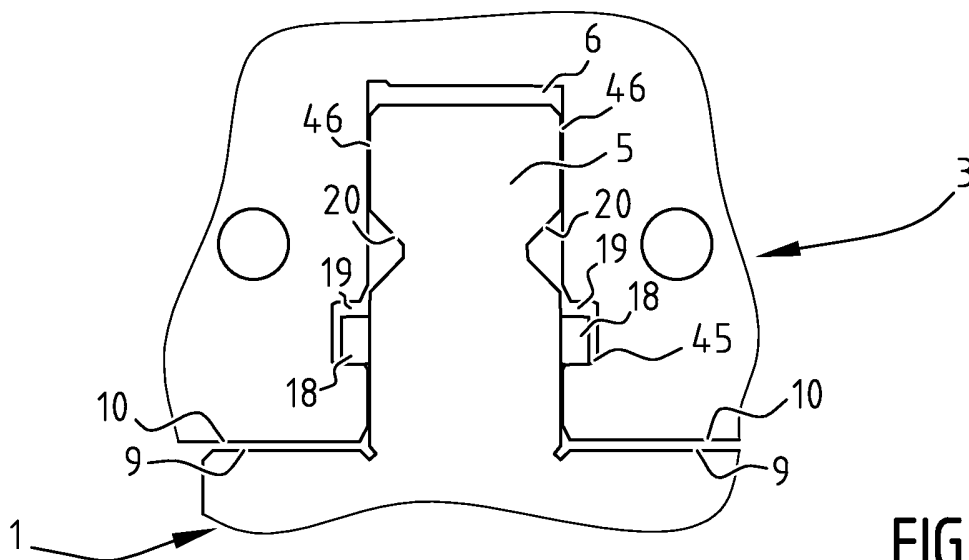
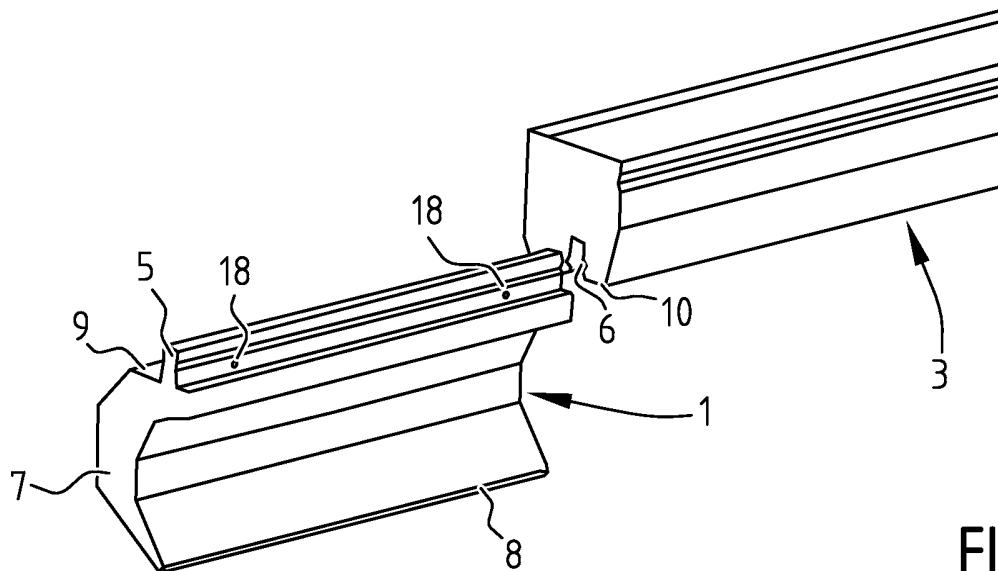
bevestigingsdeel steekt en over een wanddeel van de opnameruimte bewogen wordt.

25. Werkwijze volgens conclusie 24, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan intrekbaar is en in het bevestigingsdeel wordt ingetrokken voordat het bevestigingsdeel in de opnameruimte wordt opgenomen.

26. Werkwijze volgens conclusie 23, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan uit het bewerkingsdeel steekt en over een buitenwand van het werktuig bewogen wordt.

27. Werkwijze volgens één der conclusies 23-26, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan roteerbaar in het gereedschap gelagerd is en over het wanddeel van het werktuig gerold wordt.

28. Werkwijze volgens één der conclusies 23-27, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene verplaatsingsorgaan en het wanddeel van elkaar worden bewogen wanneer het gereedschap de gewenste positie bereikt heeft.



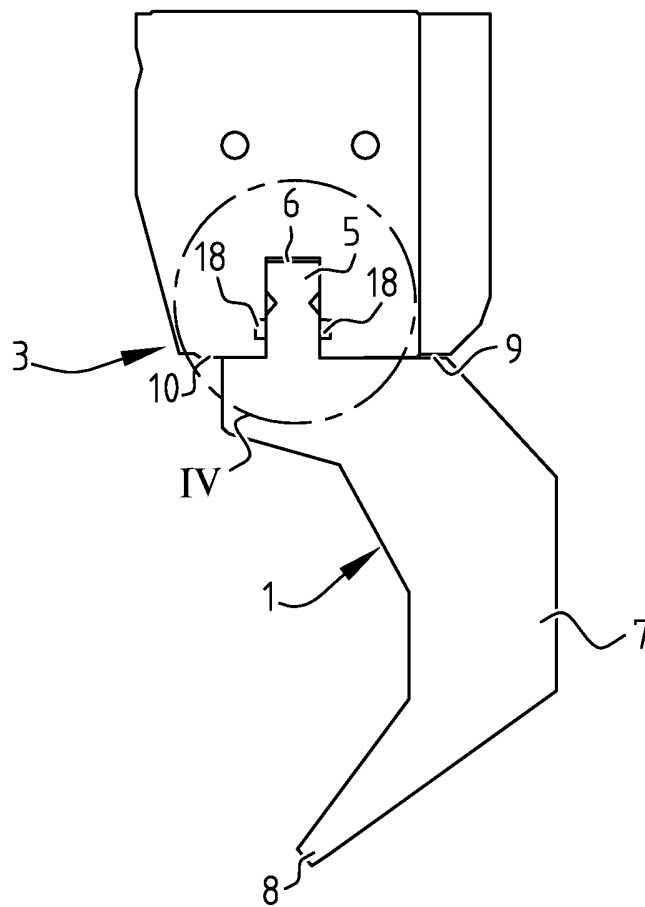


FIG. 3

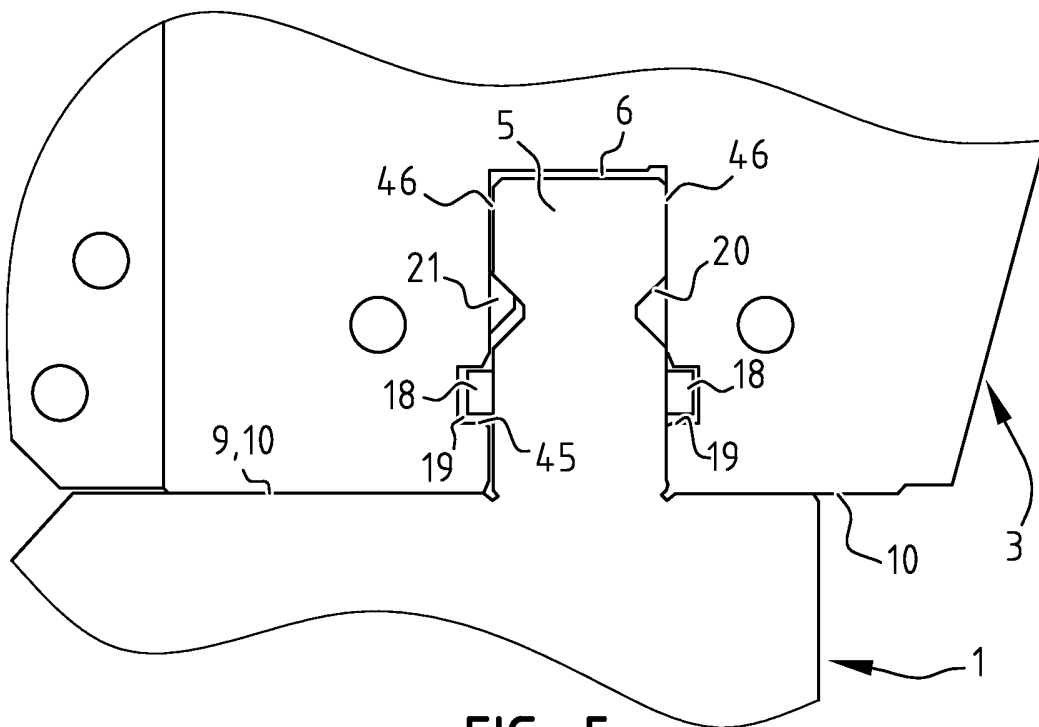


FIG. 5

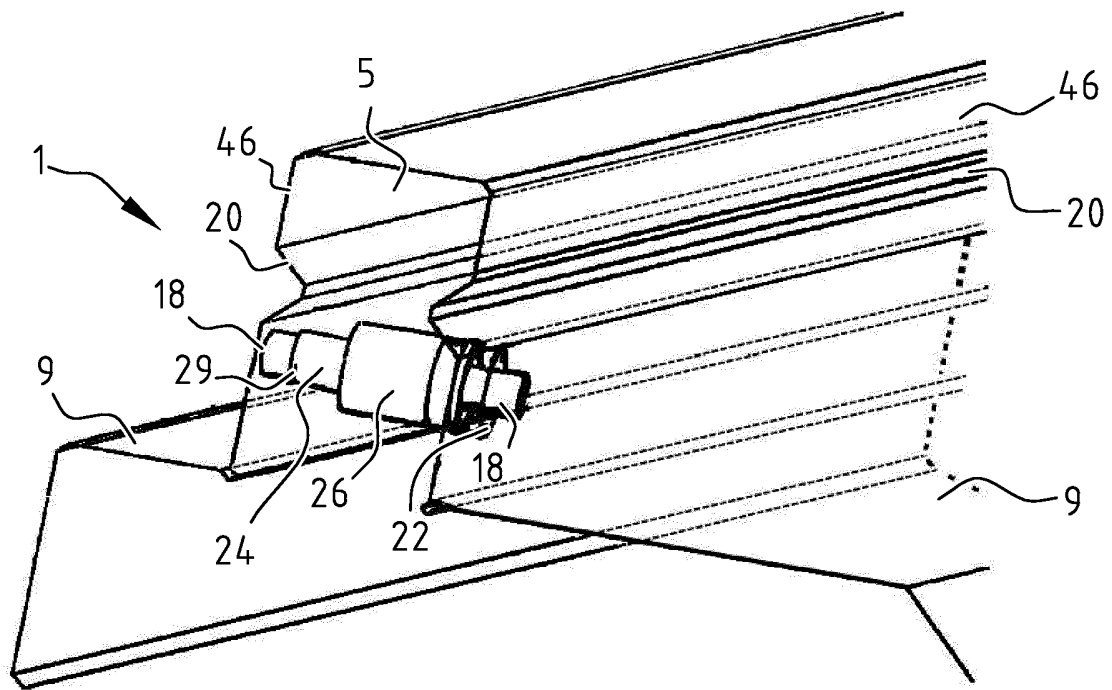


FIG. 6

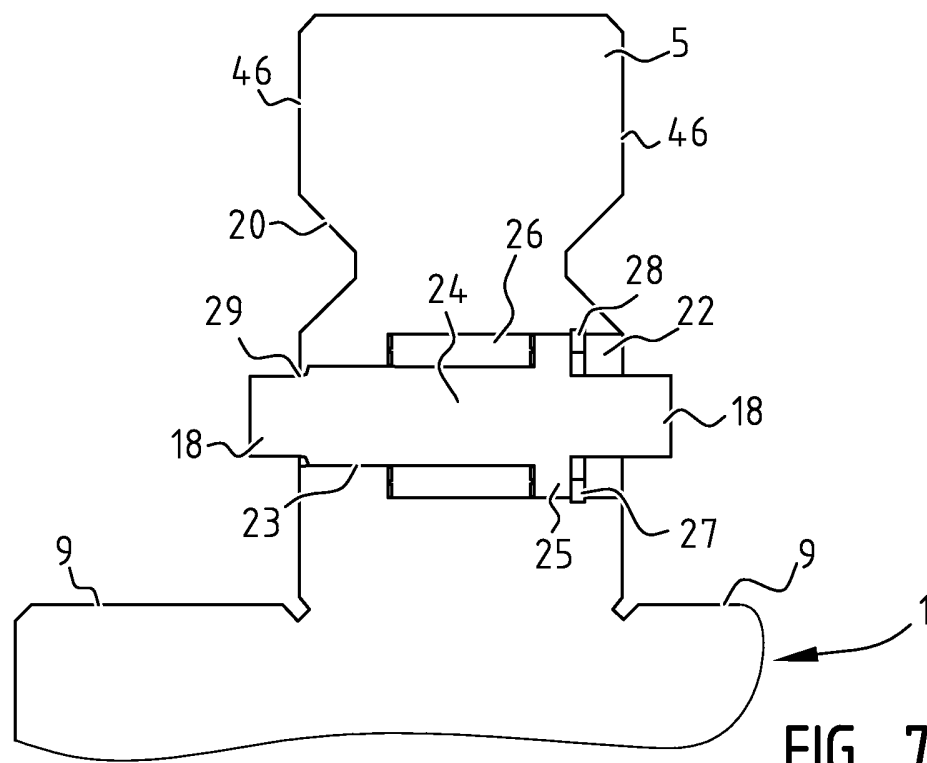


FIG. 7

4/16

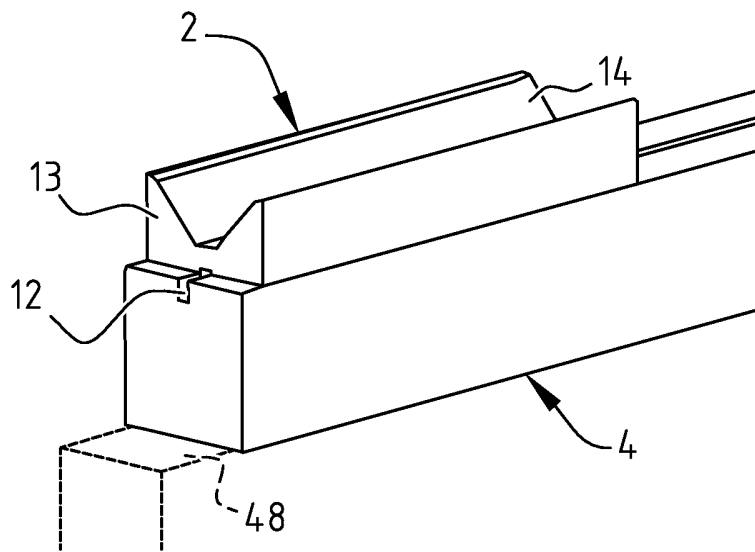


FIG. 8

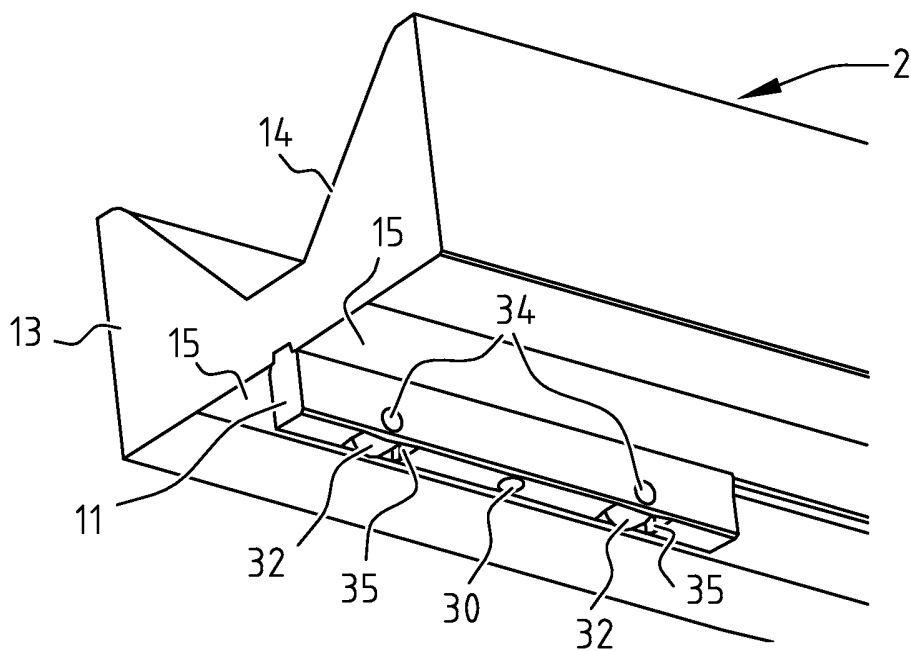


FIG. 9

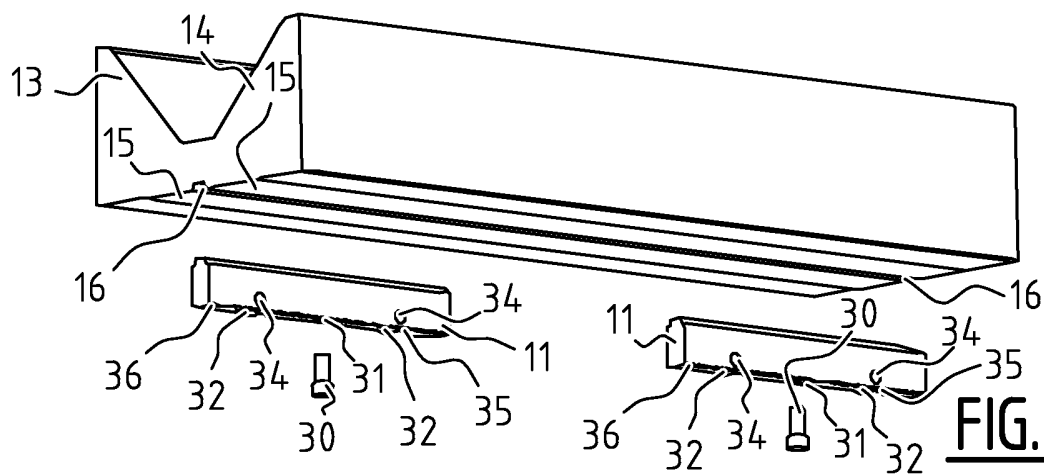


FIG. 10

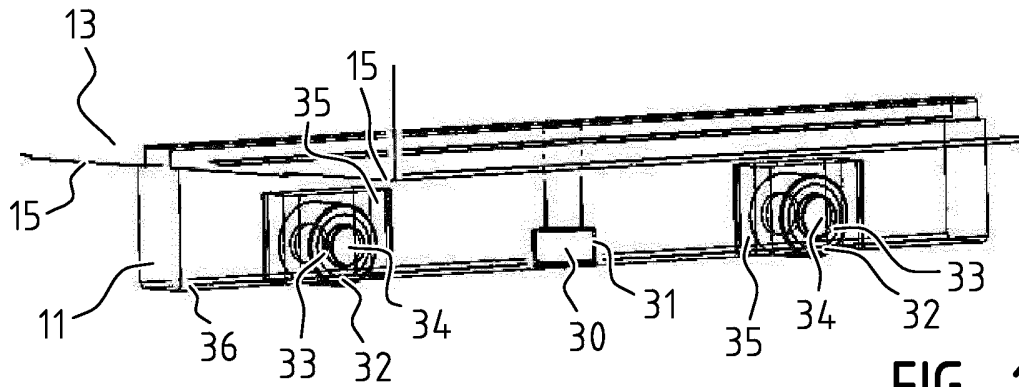


FIG. 11

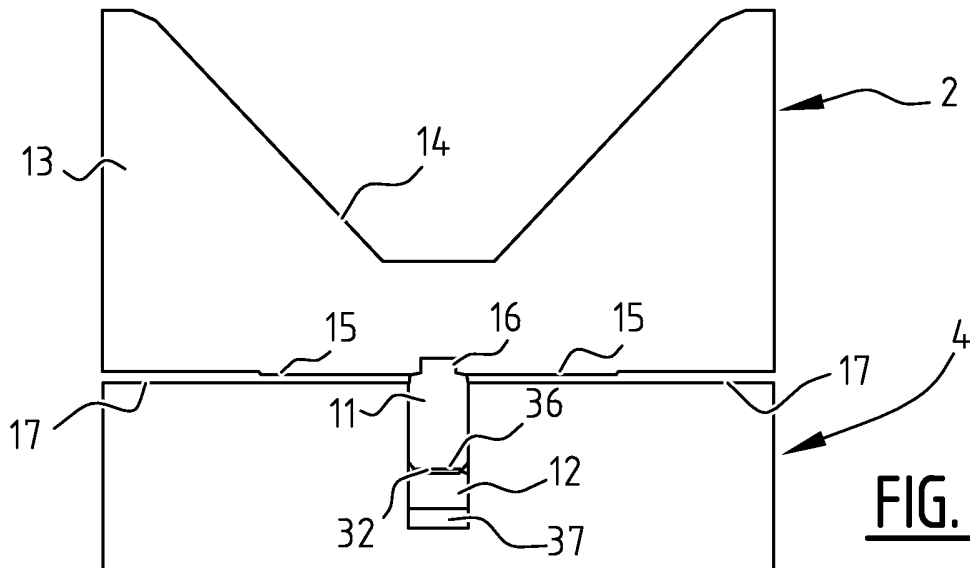


FIG. 12

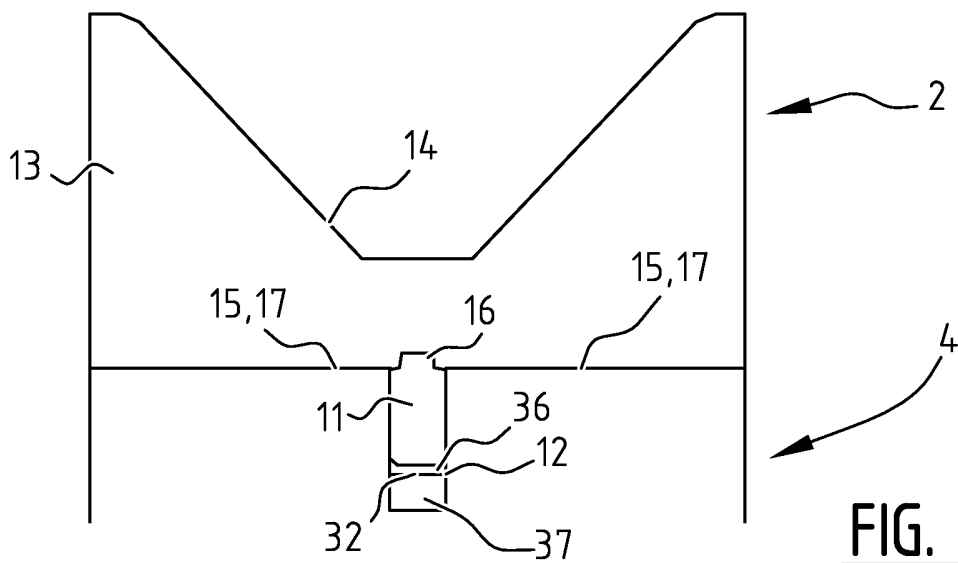


FIG. 13

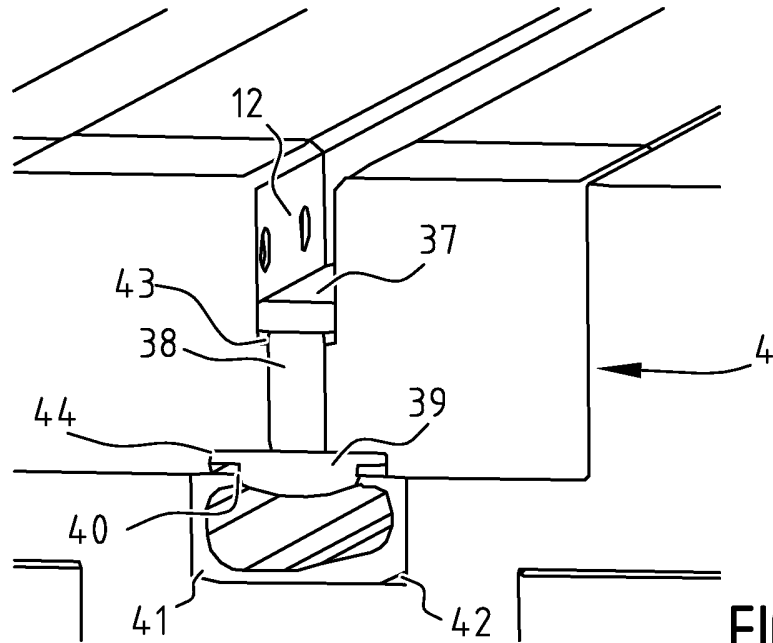


FIG. 14

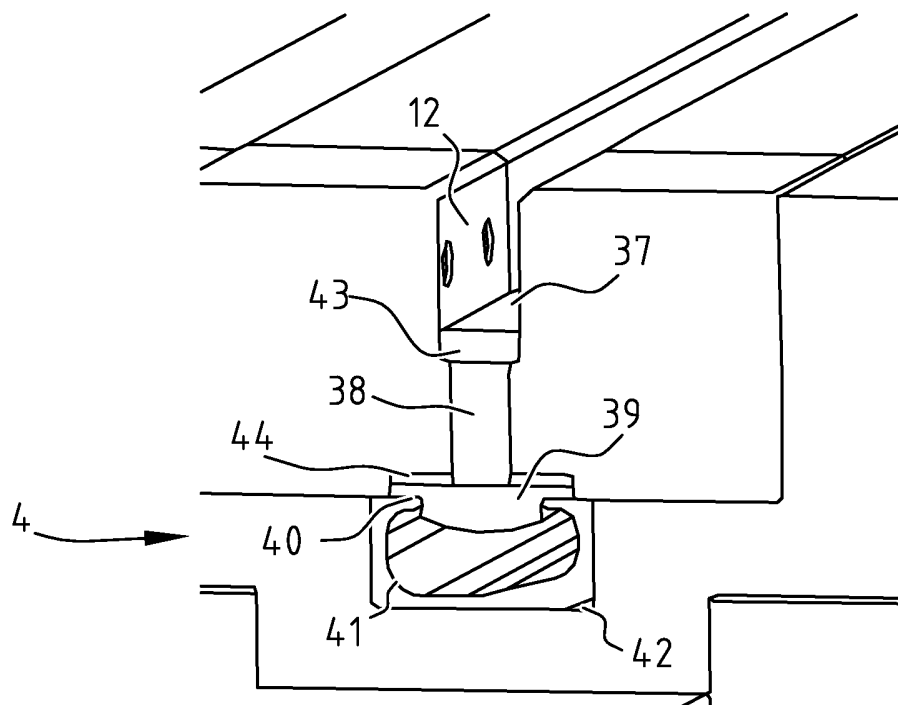


FIG. 15

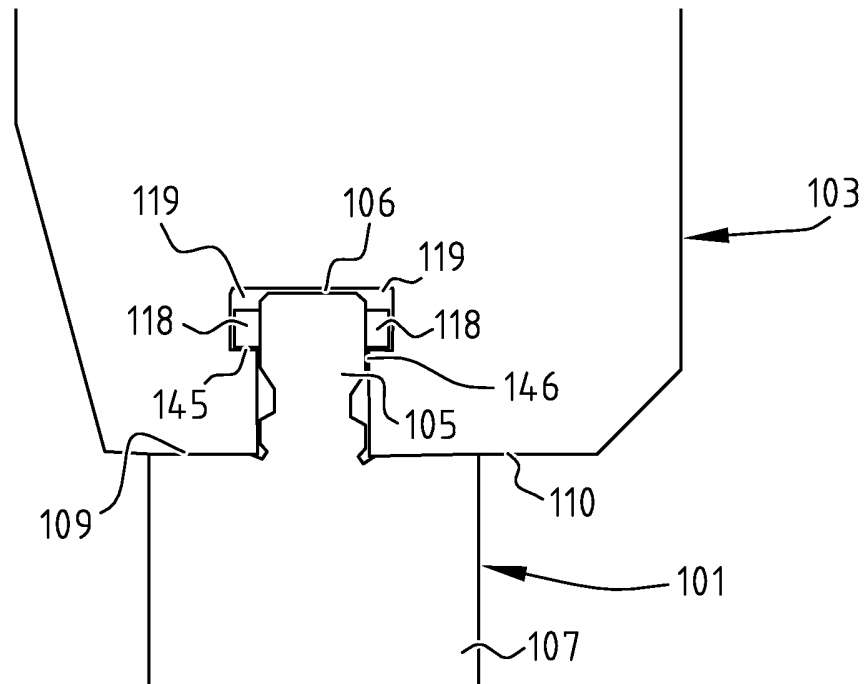


FIG. 16

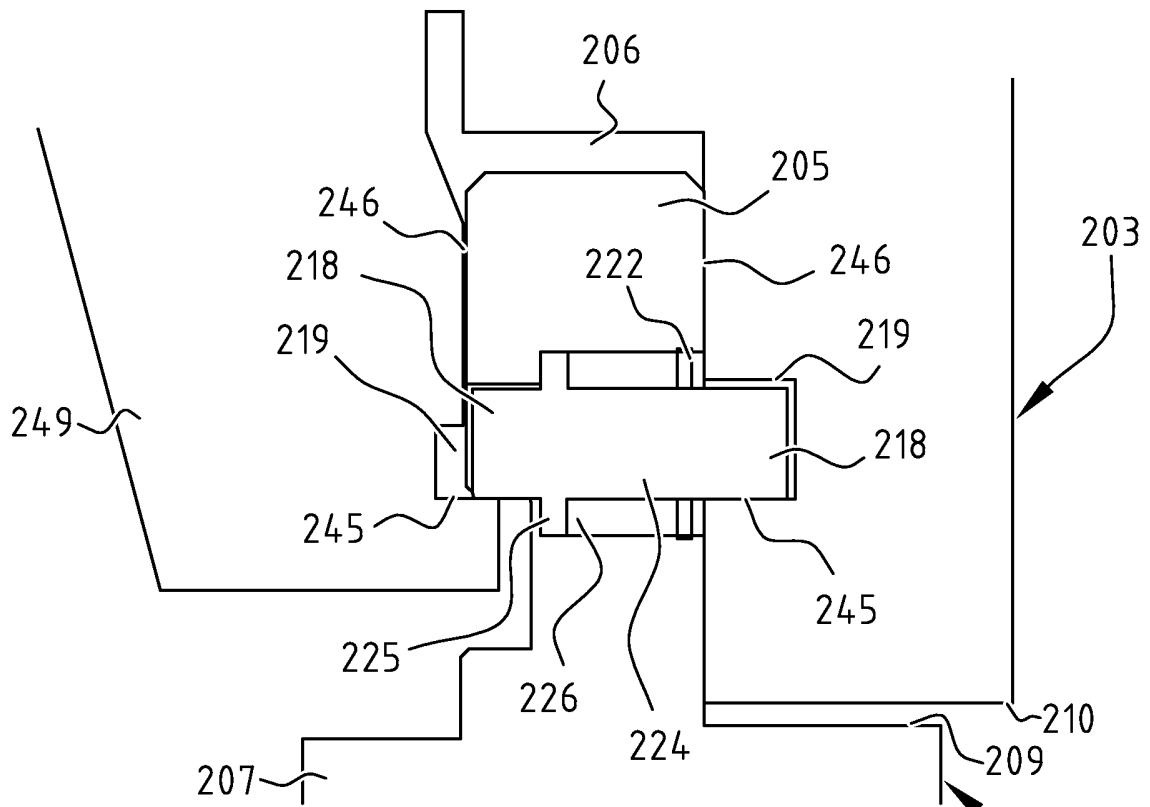


FIG. 17

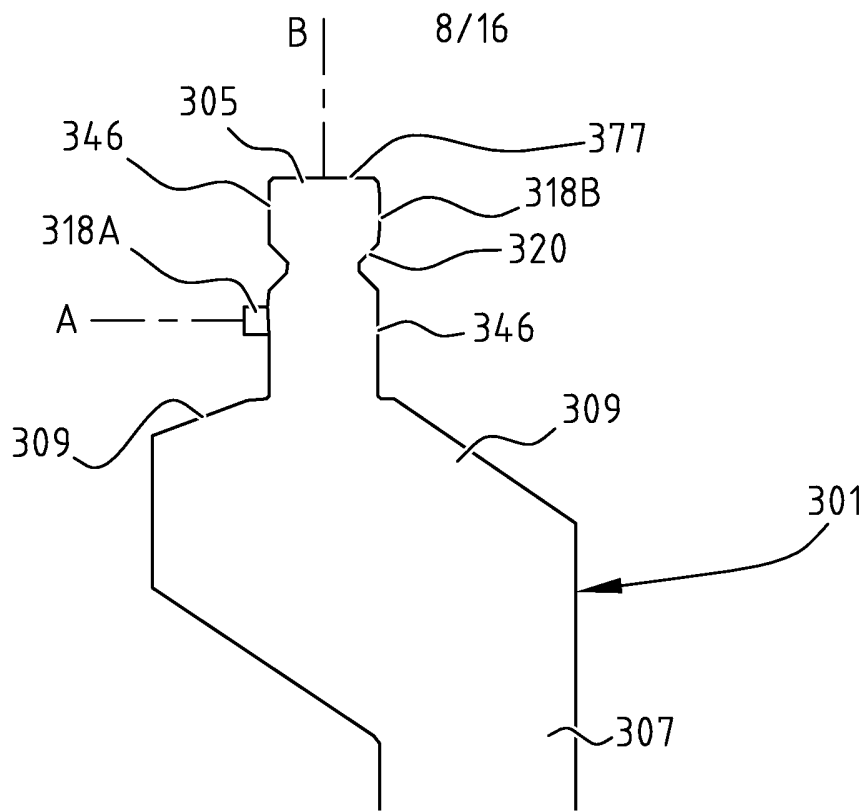


FIG. 18

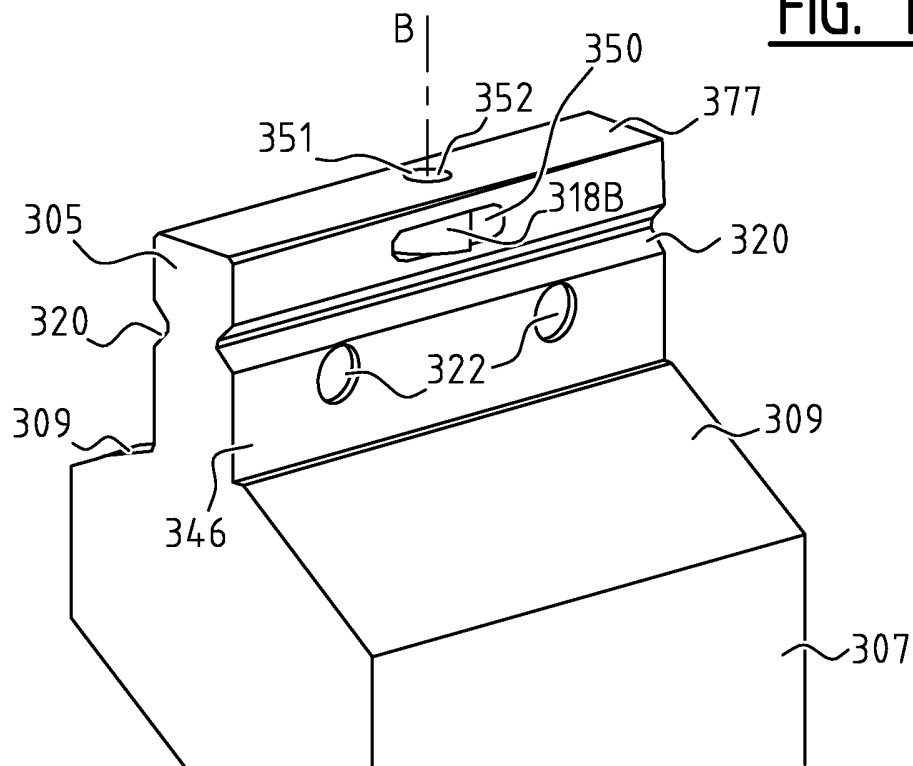


FIG. 19

This cross-sectional view shows a central cavity 305. The top surface is a flat layer 306, with a thin layer 378 on top of it. The side walls of the cavity are labeled 318A and 318B. The bottom of the cavity is a layer 319, which is covered by a layer 320. The bottom surface of the cavity is a layer 345. The bottom surface of the device is a layer 310, with a thin layer 309 on top of it. A layer 303 is shown on the right side of the device. The top surface of the device is a layer 353, with a thin layer 377 on top of it.

FIG. 21

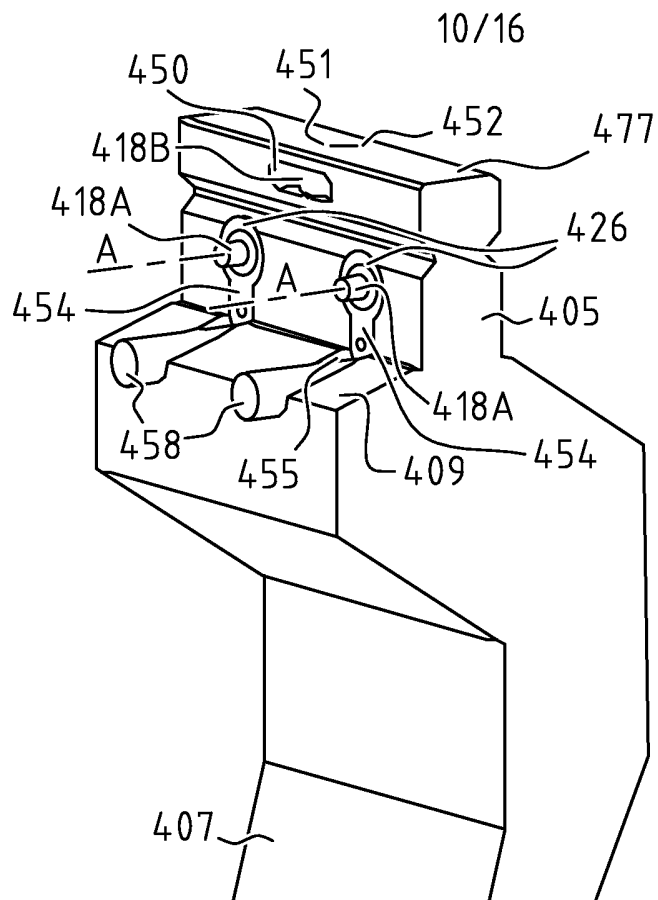


FIG. 22

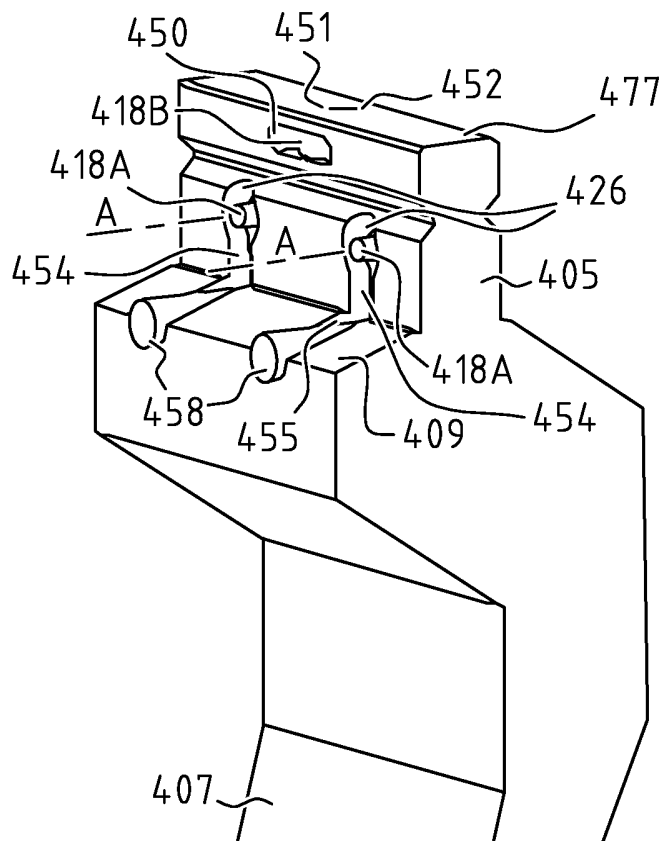
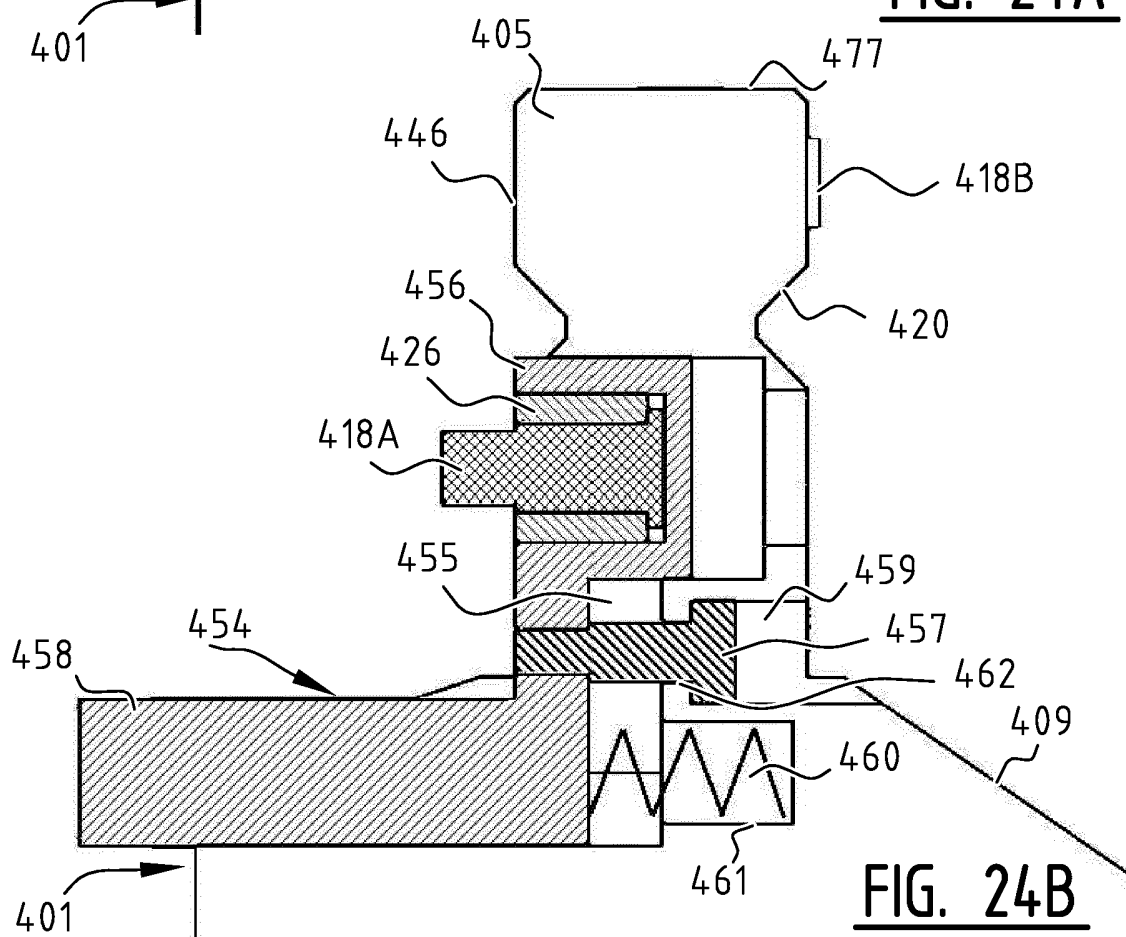
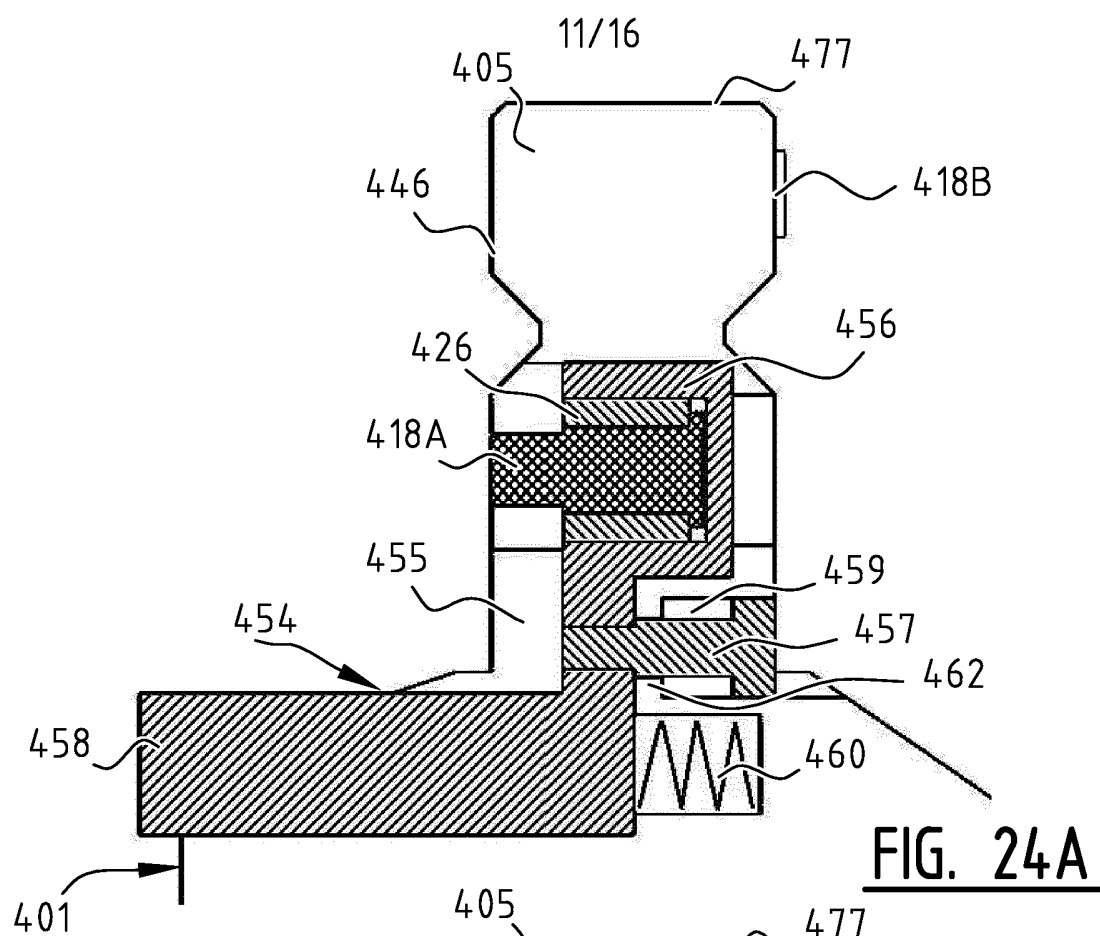


FIG. 23



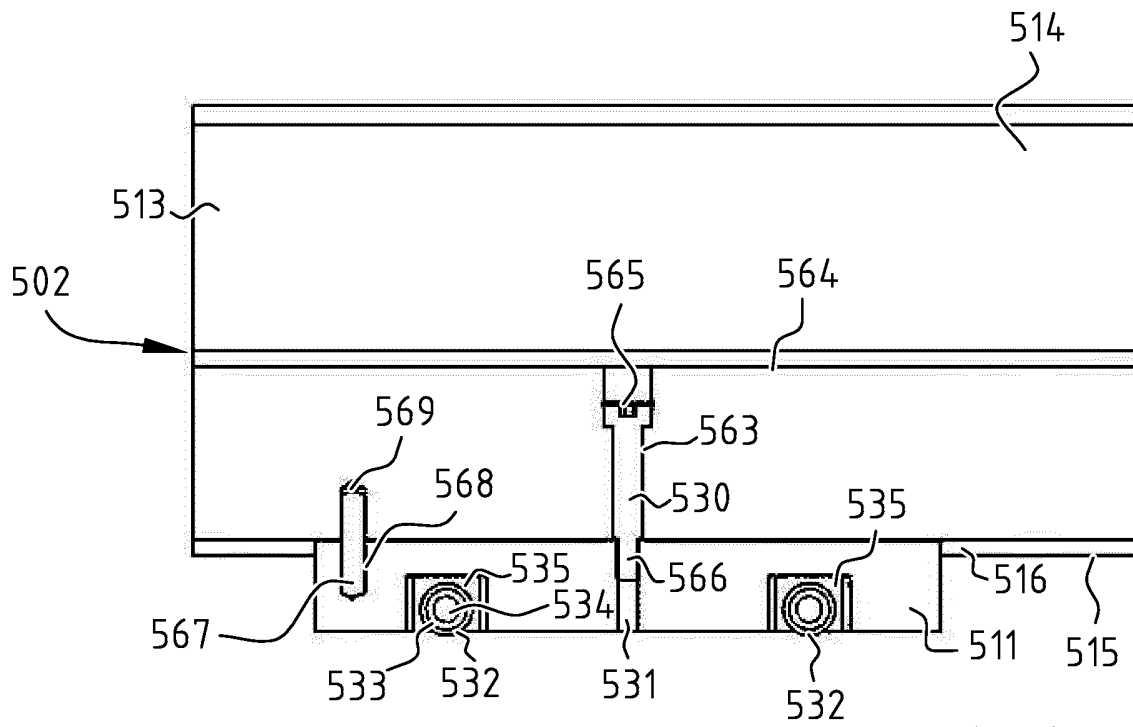


FIG. 25

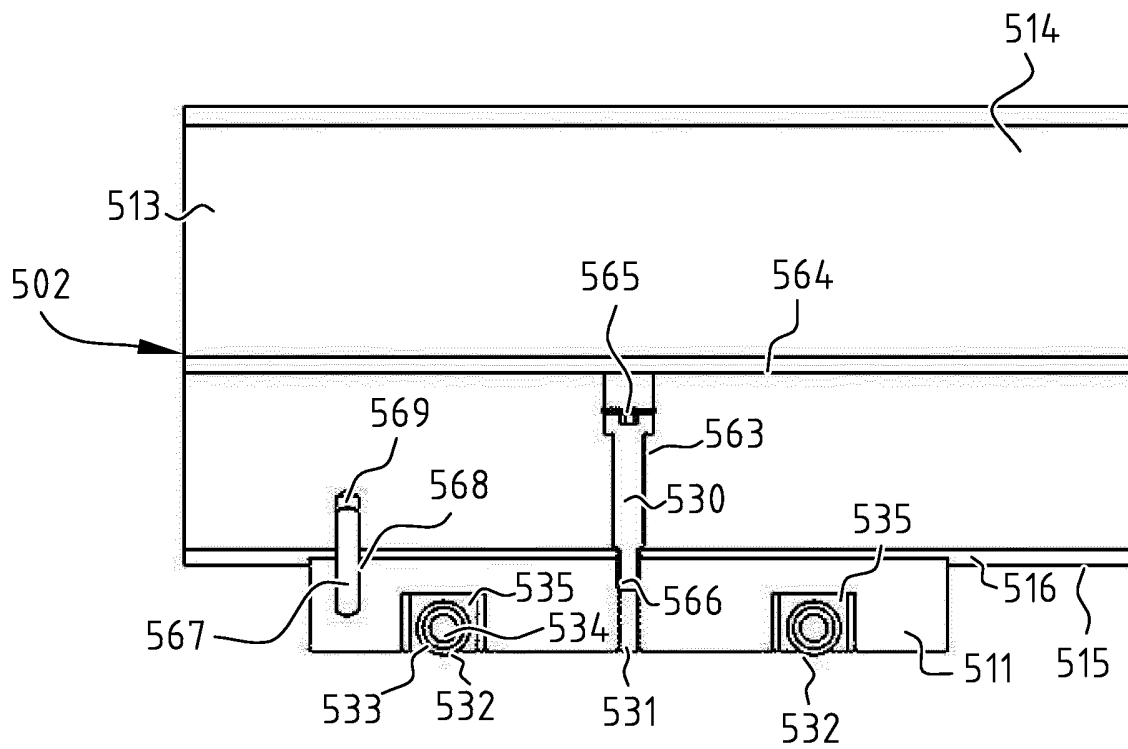
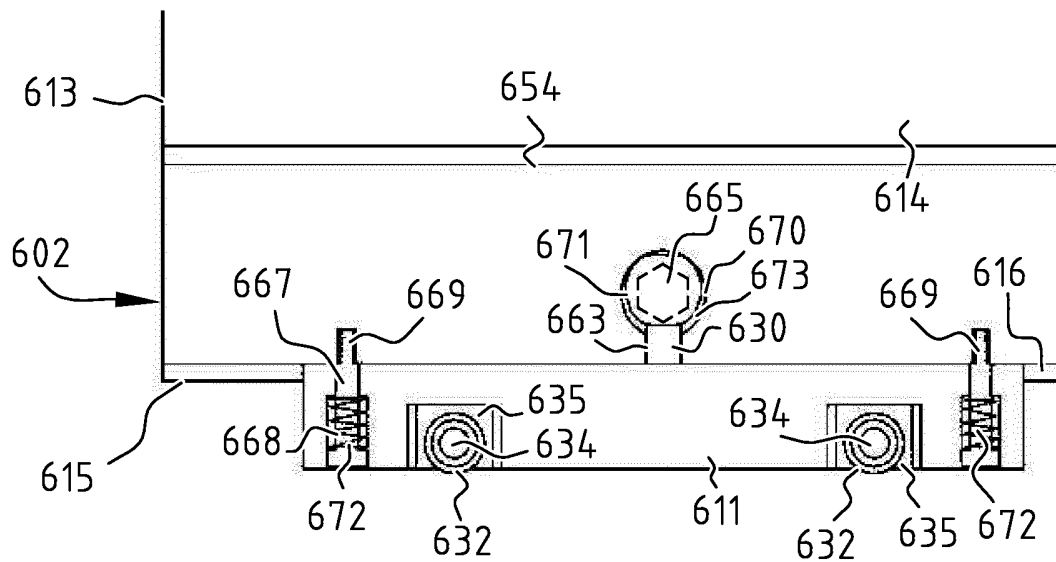
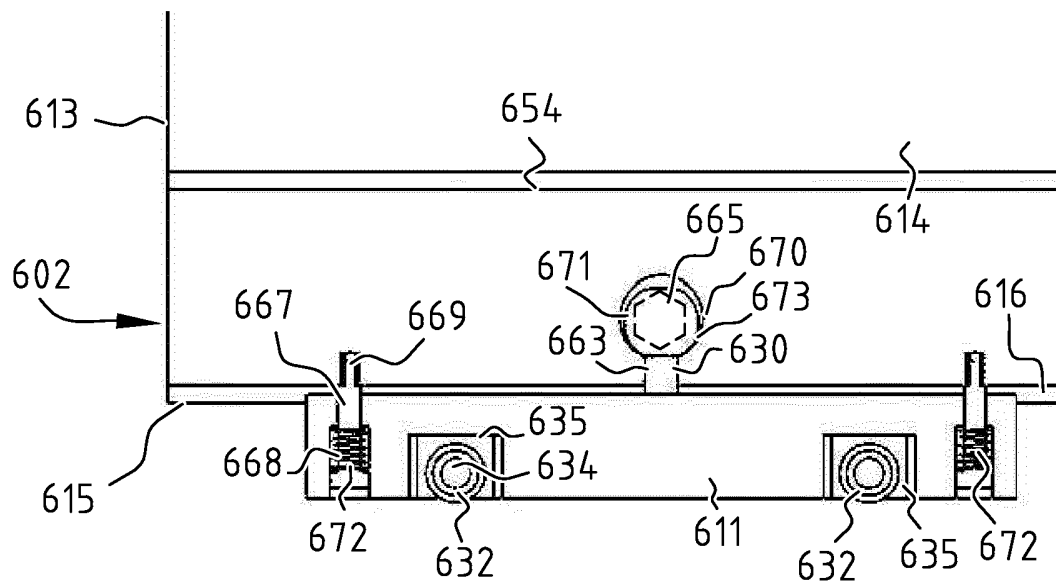


FIG. 26

**FIG. 27****FIG. 28**

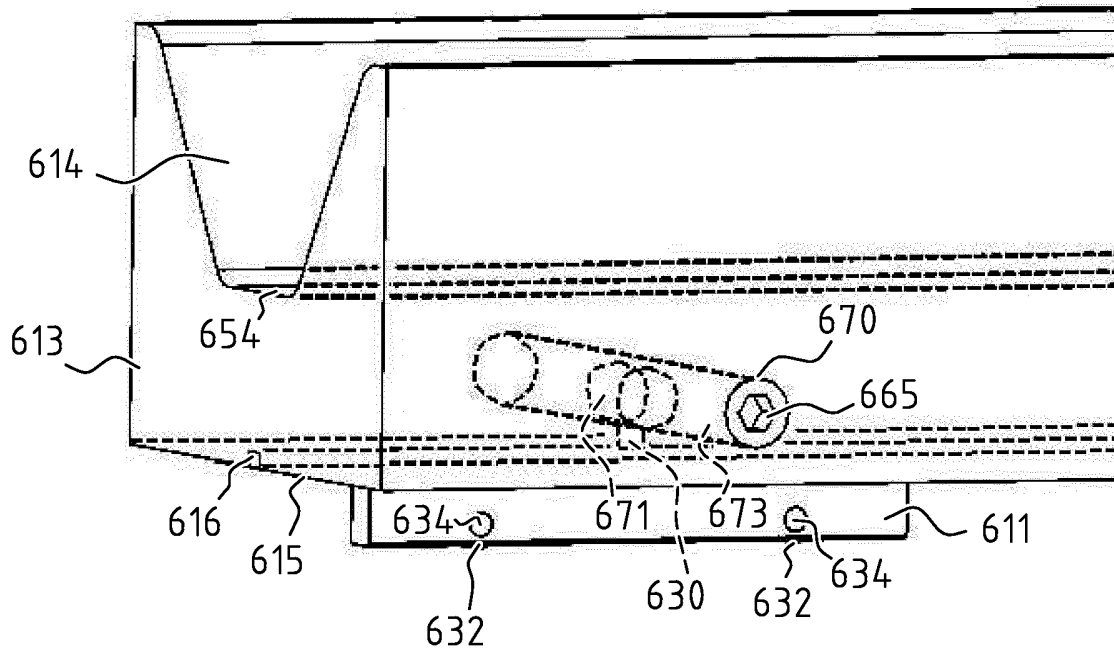


FIG. 29

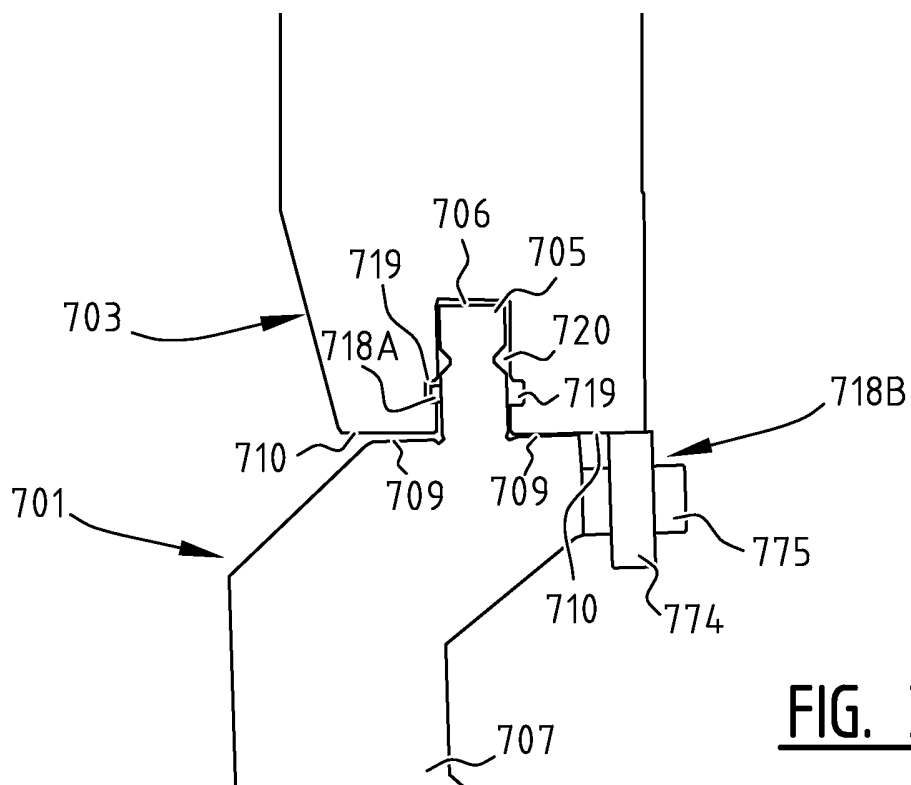


FIG. 30

15/16

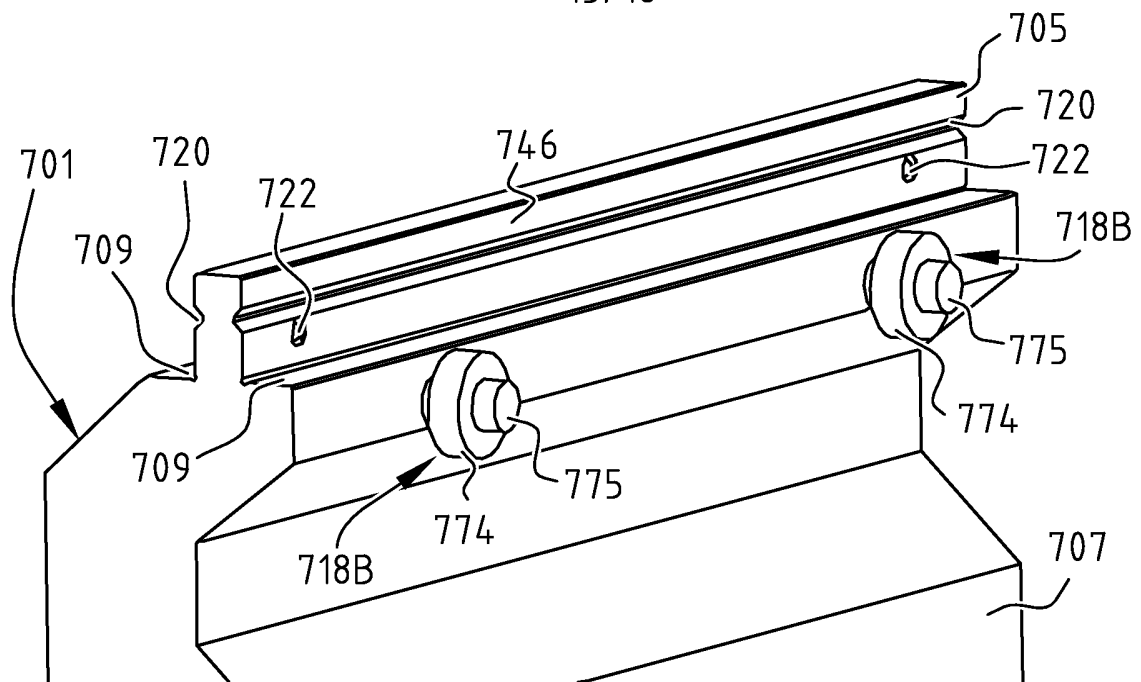


FIG. 31

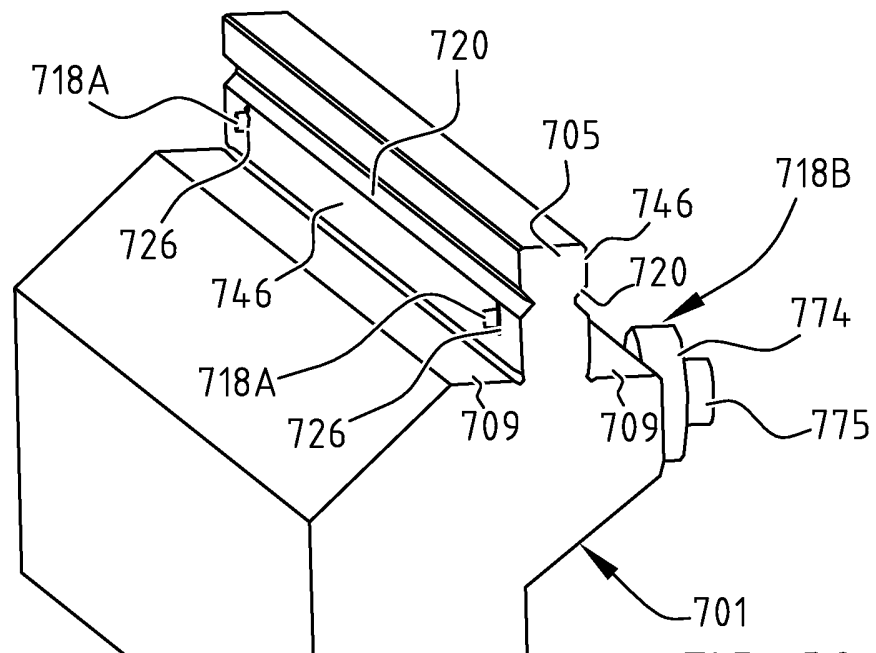


FIG. 32

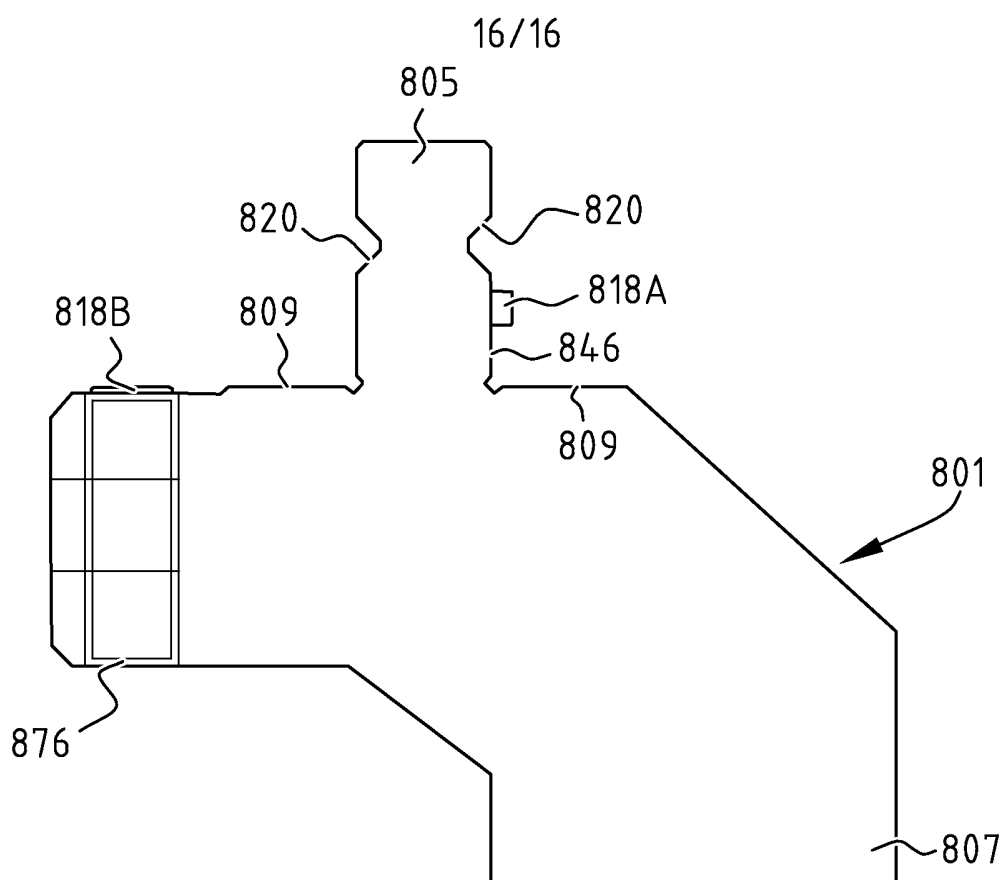


FIG. 33

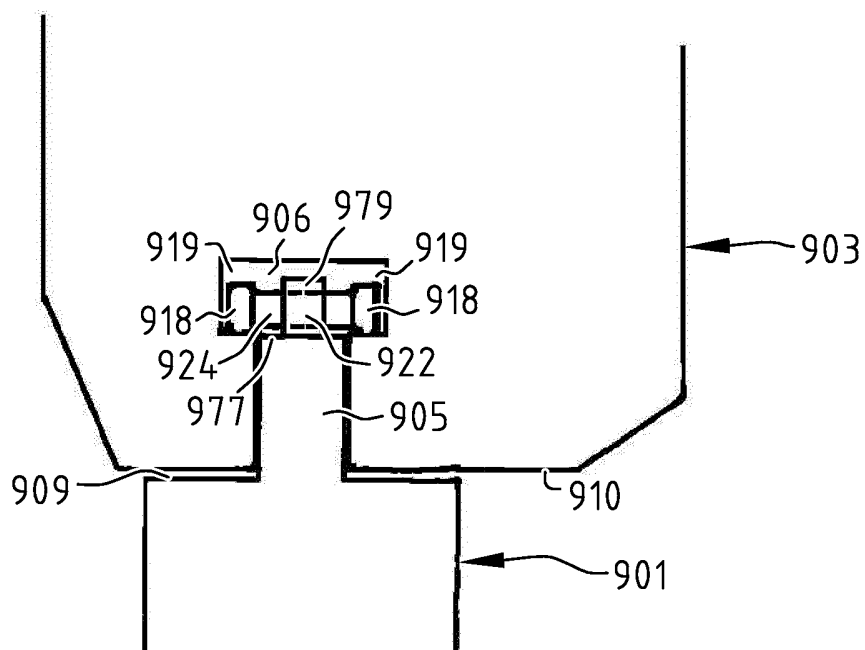


FIG. 34

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		K/2NB83/MS/25	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
2009340		22-08-2012	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
		06-07-2012	
Aanvrager (Naam)			
Wila B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
13-10-2012		SN58944	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
B21D5/02			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC		B21D	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES		(opmerkingen op aanvullingsblad)
IV.	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING		(opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2009340

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B21D5/02
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
B21D

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	JP 57 199523 A (HITACHI LTD) 7 december 1982 (1982-12-07) * samenvatting; figuren *	1-28
X	EP 1 762 310 A1 (ROLLERI S P A [IT]) 14 maart 2007 (2007-03-14) * alinea [0012]; figuren *	1-28
X	EP 1 529 571 A1 (LIET CORNELIS HENDRICUS [NL]) 11 mei 2005 (2005-05-11) * alinea [0013]; figuur 1 *	1-28
X	US 7 168 286 B1 (PELECH BRUNO J [US]) 30 januari 2007 (2007-01-30) * kolom 4; figuur 7 *	1-28
	----- -/--	

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

22 maart 2013

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Knecht, Frank

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2009340

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 2005/132772 A1 (HARRINGTON HEATH E [US] ET AL) 23 juni 2005 (2005-06-23) * figuren *	1-28
A	----- US 5 146 774 A (SMITH DANA C [US]) 15 september 1992 (1992-09-15) * figuren * -----	1-28

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2009340

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
JP 57199523	A	07-12-1982	
EP 1762310	A1	14-03-2007	
		AT 378122 T	15-11-2007
		DE 602005003366 T2	21-02-2008
		EP 1762310 A1	14-03-2007
		ES 2296121 T3	16-04-2008
EP 1529571	A1	11-05-2005	
		DE 60311270 T2	19-07-2007
		EP 1529571 A1	11-05-2005
US 7168286	B1	30-01-2007	
		GEEN	
US 2005132772	A1	23-06-2005	
		AT 342779 T	15-11-2006
		CA 2522383 A1	21-07-2005
		DE 602004002860 T2	12-04-2007
		EP 1620213 A1	01-02-2006
		MX PA05011072 A	15-12-2005
		US 2005132772 A1	23-06-2005
		US 2006162418 A1	27-07-2006
		US 2007089477 A1	26-04-2007
		US 2007271994 A1	29-11-2007
		WO 2005065857 A1	21-07-2005
US 5146774	A	15-09-1992	
		GEEN	

WRITTEN OPINION

File No. SN58944	Filing date (<i>day/month/year</i>) 22.08.2012	Priority date (<i>day/month/year</i>) 06.07.2012	Application No. NL2009340
International Patent Classification (IPC) INV. B21D5/02			
Applicant Wila B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Knecht, Frank
--	---------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2009340

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	9-12, 16
	No: Claims	1-8, 13-15, 17-28
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-28
Industrial applicability	Yes: Claims	1-28
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2009340

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject - matter of claims 1 and 22 is not new.

1.1 The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

Gereedschap voor het vervormend bewerken van een materiaal, in het bijzonder voor het buigen van plaatmateriaal, omvattende:

- een bevestigingsdeel (4) dat ingericht is om althans ten dele opgenomen te worden in een opnameruimte van een werktuig (2), en
- een zich vanaf het bevestigingsdeel uitstrekkend bewerkingsdeel (10),
- middelen voor het in langsrichting door de opnameruimte verplaatsen van het bevestigingsdeel (*the means are either the hook hole (5) or the horizontal branches of the "cross" which forms the fixation part of the tool: both are means which permit to displace the tool in the longitudinal direction*).

Therefore, the subject-matter of claim 1 is not new.

The attention of the applicant is drawn to the fact that the following documents are also anticipating the novelty of claim 1:

- EP-A-1762310 (D2) (paragraph 12; fig. 2)
- EP-A-1529571 (D3) (paragraph 13; fig. 1)
- US-B-7168286 (D4) (col. 4; fig. 7)
- US-A-2005/0132772 (D5) (figures).

1.2 The same reasoning than in 1.1 above apply, mutatis mutandis, to the subject-matter of corresponding independent method claim 22.

Therefore, the subject-matter of claim 22 is also not new.

- 2 Dependent claims 2-21 and 23-28 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of patentability in respect of novelty or inventive step because either their features are disclosed in one of D1-D5 or their features relate to obvious features for the man skilled in the art in view of the prior art D1-D5.

Re Item VII

Certain defects in the application

- 3 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.