



(11)

**EP 2 242 387 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**14.12.2016 Bulletin 2016/50**

(21) Numéro de dépôt: **09710832.8**

(22) Date de dépôt: **13.02.2009**

(51) Int Cl.:

**A41H 37/08 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/IB2009/050606**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2009/101601 (20.08.2009 Gazette 2009/34)**

**(54) PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE MONTAGE DE BRETELLES A REGLET**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ANORDNUNG VON TRÄGERN MIT EINEM ACHTER-RING  
METHOD AND DEVICE FOR ASSEMBLING SHOULDER STRAPS HAVING A FIGURE-OF-EIGHT  
RING

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **14.02.2008 FR 0850936**

(43) Date de publication de la demande:

**27.10.2010 Bulletin 2010/43**

(73) Titulaire: **Cera Engineering**

**42390 Villars (FR)**

(72) Inventeurs:

- **COMBE, Robert**  
**F-42450 Sury Le Comtal (FR)**
- **MOULIN, Serge**  
**F-42450 Sury Le Comtal (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Poncet**

**7, chemin de Tillier  
B.P. 317  
74008 Annecy Cedex (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A- 0 369 898 FR-A- 2 515 009  
FR-A- 2 631 788**

**EP 2 242 387 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne les procédés et dispositifs permettant d'assembler des boucles et des rubans pour former une bretelle réglable de vêtement telle qu'une bretelle de sous-vêtements féminins, par exemple une bretelle de soutien-gorge.

**[0002]** Les bretelles de soutiens-gorge comprennent généralement un segment principal de bretelle dont la longueur est réglable, et un segment secondaire de bretelle dont la longueur est fixe, les deux segments étant reliés l'un à l'autre par une boucle. Le segment principal de bretelle comprend, pour le réglage de sa longueur, un régle à deux fentes transversales séparées par une traverse. Un ruban passe une première fois dans le régle en traversant l'une et l'autre des deux fentes et en passant autour de la traverse centrale les séparant, puis passe dans la boucle et revient dans le régle pour passer à nouveau, dans le même sens, autour de la traverse centrale du régle et pour former une boucle solidarisée à elle-même autour de la traverse centrale.

**[0003]** La difficulté vient du fait qu'il faut passer plusieurs fois le ruban dans les fentes du régle pour réaliser ce segment principal de bretelle à longueur réglable. Les passages de ruban sont des opérations longues et fastidieuses.

**[0004]** On a déjà conçu des moyens permettant l'enfilage automatique du ruban dans le régle pour former le segment principal d'une bretelle à régle. Par exemple, les documents FR 2 515 009 A et FR 2 631 788 A décrivent des procédés et des dispositifs pour cet enfilage automatique du ruban dans un régle, mettant en oeuvre au moins trois doigts d'introduction distincts intervenant successivement, plusieurs doigts de serrage du ruban, ainsi qu'un dispositif pour tenir et faire pivoter de 180° le régle.

**[0005]** Les essais ont montré que ces procédés et ces dispositifs conduisent à des défauts de fonctionnement qui les rendent inopérants pour une production industrielle. Par exemple, le ruban n'est pas correctement tenu pendant que l'on enfle les doigts d'introduction pour passer le ruban dans les fentes du régle. Il en résulte des coulisements inacceptables dans les fentes du régle, et des risques de blocage et de rupture ultérieurs des doigts d'introduction. En outre, on constate des défauts fréquents d'alignement de l'extrémité libre du ruban avant sa solidarisation autour de la traverse centrale du régle, de sorte que la solidarisation n'est pas parfaite, la longueur de boucle n'est pas constante, et un bord d'extrémité libre de ruban est souvent saillant latéralement et constitue un défaut inacceptable, notamment pour une bretelle de soutien-gorge.

**[0006]** De plus, les dispositifs sont relativement complexes, nécessitant plusieurs doigts d'introduction, ce qui augmente leur coût de production, la difficulté des réglages, et les risques de défauts de fonctionnement.

**[0007]** On connaît aussi, du document EP 0 369 898 A, un dispositif d'enfilage de ruban dans un régle pour réaliser une bretelle de soutien-gorge, le dispositif mettant en oeuvre successivement quatre doigts d'introduction distincts pour le passage du ruban dans les fentes du régle.

**[0008]** Les difficultés rencontrées avec un tel dispositif sont similaires de celles rencontrées avec les dispositifs mentionnés précédemment.

### EXPOSE DE L'INVENTION

**[0009]** Le problème proposé par la présente invention est de concevoir un procédé et un dispositif de montage du segment principal d'une bretelle à régle qui évitent les défauts de montage rencontrés avec les dispositifs connus, à savoir les défauts d'alignement de ruban dans la boucle de fixation autour de la traverse centrale du régle, et les variations de longueur de la boucle de fixation autour de la traverse centrale du régle.

**[0010]** Selon un autre aspect, l'invention propose un procédé et un dispositif qui assurent le montage du segment principal de bretelle à régle à l'aide de seulement un doigt d'enfilage, constituant un dispositif plus simple, plus fiable et moins onéreux.

**[0011]** Un autre but de l'invention est de concevoir un dispositif de montage qui soit beaucoup plus simple à régler pour une adaptation à des bretelles de tailles différentes, permettant une utilisation par un personnel moins expérimenté.

**[0012]** Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un procédé de montage d'un segment principal de bretelle à régle, comprenant les étapes selon lesquelles :

- a) on tient un régle à deux fentes selon une position initiale fixe, avec une première fente orientée transversalement et en aval, et avec une seconde fente orientée transversalement et en amont par rapport à une direction de progression,
- b) on attrape au moyen d'une pince de transfert mobile un tronçon intermédiaire d'un ruban en amont du régle, et on déplace le ruban vers l'aval à l'aide de ladite pince de transfert pour amener son tronçon d'extrémité aval parallèlement et face au régle, avec son extrémité libre déportée en aval du régle,
- c) on introduit le tronçon d'extrémité aval du ruban dans la première fente du régle, par poussée à l'aide d'un doigt d'introduction,
- d) on retire le doigt d'introduction et on fait pivoter de 180° le régle dans un premier sens autour de la traverse centrale du régle, de façon à amener le tronçon d'extrémité aval du ruban en aval du régle,
- e) on introduit le tronçon d'extrémité aval du ruban dans la seconde fente du régle par poussée à l'aide dudit doigt d'introduction,
- f) on retire le doigt d'introduction et on fait pivoter le régle de 180° autour de la traverse centrale de régle

dans le second sens de rotation, pour engager l'extrémité libre du ruban contre la nappe amont de ruban en amont du réglet,

g) on solidarise l'extrémité libre du ruban à la nappe amont de ruban,

h) on tire une longueur de ruban vers l'aval par un doigt transversal d'étirement en prise sur une portion intermédiaire de ruban entre le réglet et la nappe amont de ruban,

i) on engage un anneau parallèlement entre le réglet et la nappe amont de ruban, et on le maintient en regard du réglet,

j) on coupe le ruban en amont du réglet, réalisant un tronçon d'extrémité amont de ruban,

k) on introduit le tronçon d'extrémité amont de ruban dans l'anneau et dans la seconde fente du réglet, à l'aide dudit doigt d'introduction,

l) on retire ledit doigt d'introduction, on bloque le tronçon d'extrémité amont de ruban, et on déplace vers l'aval l'anneau en coulissement sur le ruban,

m) on fait pivoter le réglet de 180° dans le second sens de rotation autour de sa traverse centrale,

n) on introduit le tronçon d'extrémité amont du ruban dans la première fente du réglet à l'aide dudit doigt d'introduction, et on libère le segment principal de bretelle ainsi réalisé.

**[0013]** Un tel procédé permet d'éviter les défauts de montage mentionnés ci-dessus, et peut être mis en oeuvre sur un dispositif plus simple que les dispositifs connus mentionnés ci-dessus. En particulier, contrairement aux procédés connus qui nécessitent plusieurs doigts d'introduction et qui prévoient des étapes d'introduction séparées du ruban dans le réglet et dans l'anneau, le présent procédé prévoit une étape d'introduction simultanée du ruban dans le réglet et dans l'anneau, et peut être mis en oeuvre sur un dispositif n'ayant qu'un seul doigt d'introduction.

**[0014]** De préférence, au cours de toutes les étapes du procédé, la pince de transfert tient le ruban en amont du réglet et, au cours de l'étape b), le tronçon d'extrémité aval du ruban est guidé par des moyens de guidage en aval de la pince de transfert et poussé vers l'aval par la pince de transfert.

**[0015]** De cette manière, il est possible de tenir le ruban en permanence en amont du réglet, ce qui évite la plupart des défauts de réglage en longueur rencontrés avec les dispositifs connus dans lesquels les pinces de tenue de ruban se déplacent le long du ruban au cours du procédé, chaque opération de pincement du ruban entraînant une incertitude de position de la pince sur le ruban et donc une incertitude dans la longueur des boucles du ruban. En outre, la manipulation du ruban par une pince qui reste en avant du réglet et qui pousse le ruban n'applique aucune sollicitation mécanique transitoire de traction sur le tronçon aval de ruban, et évite d'induire des déformations rémanentes du ruban qui entraînent également une incertitude dans la longueur et le centrage des boucles

du ruban.

**[0016]** De préférence, au cours de l'étape f), la pince de transfert bloque le tronçon amont de ruban à proximité du réglet, et des moyens de centrage guident l'extrémité libre du ruban pour l'engager contre le tronçon amont de ruban.

**[0017]** De cette manière, la prise du ruban par la pince de transfert peut être constante et parfaitement maîtrisée, pour éviter encore les défauts résultant d'une variation dans la longueur des boucles de ruban.

**[0018]** Dans le cas d'un ruban en un matériau susceptible de fondre par l'application d'ultrasons, au cours de l'étape g), on peut solidariser l'extrémité libre du ruban à la nappe amont de ruban par soudure par ultrasons entre une sonotrode et une enclume de soudure.

**[0019]** De même, dans le cas d'un tel matériau, au cours de l'étape j), on peut couper le ruban par ultrasons entre une sonotrode et une enclume de coupe à arête transversale.

**[0020]** Selon un autre aspect, l'invention propose un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, comprenant un bâti, une réserve de ruban, une réserve de boucles, une réserve de réglets, des premiers moyens supports pour tenir un réglet en position initiale, des seconds moyens supports pour tenir un anneau, un doigt d'introduction et ses moyens d'actionnement pour lui faire traverser une fente du réglet, des moyens de maintien pour tenir le ruban, des moyens de coupe pour couper le ruban, des moyens de solidarisation pour solidariser le ruban sur lui-même, des moyens de rotation pour faire pivoter les premiers moyens supports autour de la traverse centrale du réglet, un doigt d'étirement et ses moyens d'entraînement en translation longitudinale selon la direction de progression ; selon l'invention :

- les premiers moyens supports comprennent une première traverse et une seconde traverse parallèles l'une à l'autre et entre lesquelles s'engage et est tenu le réglet,
- la première traverse forme une enclume de soudure apte à coopérer avec une sonotrode pour souder le ruban sur lui-même lors de l'étape de solidarisation.

**[0021]** Un tel dispositif permet d'atteindre le but recherché, notamment par le fait que les moyens supports ainsi constitués assurent un bon guidage latéral du ruban pendant les diverses étapes du procédé. En effet, la structure particulière des premiers moyens supports leur permet d'assurer un bon guidage du tronçon libre de ruban pendant les étapes d'introduction du ruban dans le réglet, et ce guidage est particulièrement efficace au cours de l'étape qui précède la solidarisation du ruban sur lui-même, l'enclume participant alors elle-même à ce guidage.

**[0022]** De préférence, les moyens pour tenir le ruban comprennent :

- une pince de transfert et des moyens pour la déplacer longitudinalement dans la direction de progres-

sion entre l'amont et l'aval tout en restant en permanence en amont des premiers moyens supports,

- un guide télescopique, associé à la pince de transfert, apte à guider le tronçon d'extrémité aval du ruban vers l'aval au-delà des premiers moyens supports, et apte à se rétracter en amont des premiers moyens supports.

**[0023]** De la sorte, la pince de transfert assure une prise constante du ruban pendant les étapes du procédé, assurant une bonne maîtrise de la longueur des boucles du ruban pendant le procédé. En outre, cette structure particulière des moyens de manipulation de ruban, avec une pince qui reste en amont du réglet et qui pousse donc le tronçon aval de ruban au lieu de le tirer, et avec un guide télescopique, assurent une manipulation douce qui évite d'appliquer sur le tronçon aval de ruban des sollicitations mécaniques transitoires de traction. De telles sollicitations de traction, qui se produisent dans les dispositifs connus, induiraient des déformations rémanentes aléatoires du ruban et une incertitude dans la longueur et le centrage des bandes du ruban. Ces défauts sont ainsi évités.

**[0024]** De préférence, un tel dispositif est tel que :

- les premiers moyens supports sont fixes en position longitudinale dans la direction de progression,
- le doigt d'introduction et la sonotrode sont montés sur un support commun qui est lui-même déplaçable selon la direction de progression entre une première position dans laquelle le doigt d'introduction est face à la fente aval du réglet, une seconde position dans laquelle la sonotrode est en regard de la première traverse des premiers moyens supports en amont du réglet, et une troisième position dans laquelle le doigt d'introduction est face à la fente amont du réglet.

**[0025]** Par cette disposition, les étapes du procédé sont réalisées à l'aide d'un seul doigt d'introduction, et le fonctionnement est particulièrement fiable.

**[0026]** Selon un mode de réalisation avantageux, les seconds moyens supports pour tenir un anneau comprennent des moyens de déplacement et de maintien aptes à tenir les seconds moyens supports et l'anneau en une position fixe d'engagement face aux premiers moyens supports pour l'engagement simultané du ruban dans l'anneau et dans le réglet par le doigt d'introduction.

**[0027]** De la sorte, le dispositif est à la fois plus simple et plus efficace que les dispositifs connus. En particulier, on évite ainsi les opérations de déplacement synchronisé de l'anneau et du ruban, opérations qui, dans les dispositifs connus, induisent une coopération entre l'anneau et le ruban et nécessitent une coordination parfaite des mouvements, tout en subissant les aléas dus à la forme souvent irrégulière des rubans. L'invention permet ainsi de garantir un bon résultat avec des anneaux et des rubans de formes quelconques.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

**[0028]** D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- les figures 1 et 2 illustrent, respectivement en vue de côté et en vue de face, la structure d'une bretelle à réglet, après montage ;
- la figure 3 est une vue de côté schématique illustrant la position des différents organes principaux du dispositif de montage selon l'invention au cours d'une première étape du procédé, le réglet étant tenu dans un support ;
- la figure 4 illustre le dispositif de la figure 1 lors du transfert du ruban face au réglet ;
- la figure 5 illustre le dispositif de la figure 1 lors du retrait du guide télescopique lors du transfert du ruban ;
- la figure 6 illustre le dispositif de la figure 1 lors de l'étape de première pénétration du ruban par le doigt d'introduction dans le réglet ;
- la figure 7 illustre le dispositif de la figure 1 lors d'une étape de retrait complémentaire du guide télescopique ;
- la figure 8 illustre le dispositif de la figure 1 lors du retrait du doigt d'introduction ;
- la figure 9 illustre le dispositif de la figure 1 lors du premier retournement du réglet ;
- la figure 10 illustre l'étape de seconde pénétration du ruban par le doigt d'introduction dans le réglet ;
- la figure 11 illustre l'étape suivante du retrait du doigt d'introduction ;
- la figure 12 illustre l'étape du second retournement du réglet, avec déplacement de la sonotrode et du doigt d'introduction vers l'aval ;
- la figure 13 illustre l'étape de relâchement de la pince après retournement du réglet ;
- la figure 14 illustre une étape de soutien d'enclume ;
- la figure 15 illustre l'étape de solidarisation de la boucle de fixation par soudure ;
- la figure 16 illustre le retrait de la sonotrode après la solidarisation, et l'étape d'étirement de boucle de réglage par le doigt transversal d'étirement ;
- la figure 17 illustre l'étape de déplacement du doigt d'insertion et de la sonotrode vers l'amont ;
- la figure 18 illustre le serrage du ruban par la pince de transfert ;
- les figures 19 et 20 illustrent l'étape d'amenée d'un anneau face au réglet ;
- les figures 21 et 22 illustrent le blocage du ruban contre l'anneau, et la coupe du ruban en amont du réglet par une enclume de coupe ;
- les figures 23 et 24 illustrent le retrait des moyens de coupe du ruban ;
- la figure 25 illustre l'étape de troisième pénétration, au cours de laquelle le doigt d'introduction traverse

- à la fois la boucle et le réglet pour engager le ruban dans les deux éléments simultanément ;
- la figure 26 illustre l'étape suivante de retrait du doigt d'introduction ;
- la figure 27 illustre l'étape suivante de blocage de l'extrémité libre amont du ruban ;
- la figure 28 illustre l'étape de transfert de l'anneau vers l'aval ;
- les figures 29 et 30 illustrent l'étape de libération de ruban et de troisième retournement du réglet ;
- les figures 31 et 32 illustrent une étape de blocage du ruban et de quatrième pénétration dans le réglet ;
- les figures 33 et 34 illustrent les opérations de libération du segment principal de bretelle ; et
- la figure 35 est une vue schématique de face d'un dispositif mettant en oeuvre le procédé ci-dessus.

#### DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PRE-FERES

**[0029]** Les figures 1 et 2 représentent une bretelle de soutien-gorge pouvant être assemblée par un dispositif et selon un procédé de la présente invention. Cette bretelle comprend un segment principal de bretelle 1 et un segment secondaire de bretelle 2. Le segment secondaire de bretelle 2 a une longueur fixe, et est formé d'une longueur de ruban 3 refermée en une boucle de fixation 4 sur un anneau de liaison 5. Le segment principal de bretelle 1 a une longueur variable, sa longueur pouvant être modifiée par coulissement d'un réglet 6 le long d'un tronçon de ruban 7.

**[0030]** Le réglet 6, comme illustré sur les figures, est un anneau double en 8 aplati, définissant une première fente 8 et une seconde fente 9, orientées toutes deux transversalement, et séparées l'une de l'autre par une traverse centrale 10.

**[0031]** Dans le segment principal de bretelle 1, une première extrémité 11 du ruban 7 est conformée en boucle solidarisée sur elle-même autour de la traverse centrale 10, puis le ruban 7 est formé selon une boucle de réglage 12 passant dans l'anneau de liaison 5. Le ruban 7 passe ensuite dans la seconde fente 9 et dans la première fente 8 pour ressortir selon un tronçon amont 13.

**[0032]** On peut concevoir que l'opération consistant à enfiler le ruban 7 dans le réglet 6 et dans l'anneau de liaison 5 est relativement longue et fastidieuse, et que cette opération est en outre délicate car elle dépend fortement des conditions de glissement entre le ruban 7 et le réglet 6. On est donc conduit à rechercher des moyens permettant l'enfilage du ruban 7 dans le réglet 6 qui soient aptes à assurer cet enfilage pour des structures de ruban de formes diverses, lisses ou rugueuses, larges ou étroites.

**[0033]** En particulier, il faut assurer un bon guidage du ruban 7 de façon à éviter que sa première extrémité 11 soit déportée latéralement comme illustré en pointillés sur la figure 2, produisant une excroissance latérale 11a pouvant constituer un élément agressif susceptible de

blessier la peau d'une utilisatrice notamment dans le cas d'une application à des bretelles de soutien-gorge.

**[0034]** Il est également nécessaire de bien contrôler la fixation du ruban 7 sur le réglet 6, notamment pour produire un segment principal de bretelle 1 dont la longueur L est parfaitement maîtrisée et constante dans une production en série.

**[0035]** On considère maintenant les figures 3 à 34 qui illustrent les étapes successives d'un procédé de montage selon un mode de réalisation de la présente invention.

**[0036]** On repère tout d'abord les moyens constituant le segment principal de bretelle 1 à assembler, qui se retrouvent sur chaque figure.

**[0037]** On distingue ainsi l'anneau 5, le réglet 6, le ruban 7, ainsi que la première fente 8, la seconde fente 9 et la traverse centrale 10 du réglet 6.

**[0038]** On repère ensuite les éléments essentiels du dispositif de mise en oeuvre de ce procédé, qui se retrouvent sur chacune des figures.

**[0039]** On distingue ainsi une pince de transfert 20, un doigt d'introduction 21, une sonotrode 22, une enclume de soudure 23, un support d'enclume escamotable 24, une enclume de coupe 25, un doigt d'étirement 26, des moyens de guidage comportant un guide télescopique 27 associé à la pince de transfert 20, et un patin de serrage 28.

**[0040]** Enfin, on distingue des premiers moyens supports 29 aptes à tenir le réglet 6 en positions appropriées pour les diverses étapes du procédé.

**[0041]** On définit une direction de progression longitudinale, illustrée par la flèche 30, ou direction selon laquelle on dévide le ruban 7 à partir d'une réserve de ruban non illustrée sur ces figures 3 à 34.

**[0042]** Dans le mode de réalisation illustré, on considère que le ruban 7 est amené dans un plan sensiblement horizontal, le doigt d'introduction 21 et la sonotrode 22 étant disposés au-dessus du plan de progression générale du ruban 7, tandis que l'enclume de soudure 23, l'enclume de coupe 25, le support d'enclume escamotable 24 et les premiers moyens supports 29 sont disposés au-dessous du plan général de progression du ruban 7.

**[0043]** Les premiers moyens supports 29 comprennent une première traverse 29a et une seconde traverse 29b, généralement perpendiculaires à la direction de progression 30, et entre lesquelles s'engage et est tenu le réglet 6. La première traverse 29a comporte une face supérieure qui constitue l'enclume de soudure 23, apte à coopérer avec la sonotrode 22.

**[0044]** Les premiers moyens supports 29 sont fixes en position longitudinale dans la direction de progression 30, mais sont montés pivotants autour d'un axe transversal colinéaire à la traverse 10. On considérera que les premiers moyens supports 29 peuvent pivoter autour de la traverse 10, selon une amplitude de 360°.

**[0045]** Le doigt d'introduction 21, le patin de serrage 28 et la sonotrode 22 sont montés sur un support commun 31, schématiquement illustré en pointillés, qui est

lui-même déplaçable selon la direction de progression 30 entre trois positions : dans une première position, illustrée sur la figure 3, le doigt d'introduction 21 est face à la fente aval du réglet 6 (la première fente 8 dans le cas de la figure 3) ; dans une seconde position, illustrée sur la figure 12, la sonotrode 22 est au regard de la traverse amont des premiers moyens supports 29 (la première traverse 29a à enclume 23 sur la figure 12), le doigt d'introduction 21 étant déporté vers l'aval dans la direction de progression 30 ; dans une troisième position, illustrée sur la figure 17, le doigt d'introduction 21 est au regard de la fente amont du réglet 6 (la seconde fente 9 dans le cas de la figure 17).

**[0046]** La pince de transfert 20 peut prendre deux états, à savoir un état relâché illustré sur la figure 3, dans lequel elle libère le ruban 7 pour sa progression dans la direction de progression 30, et un état serré illustré sur la figure 4, dans lequel elle est en contact frottant avec le ruban 7. D'autre part, la pince de transfert 20 est déplaçable longitudinalement le long de la direction de progression 30, entre une position de retrait illustrée sur la figure 3 dans laquelle elle est en amont et à l'écart des premiers moyens supports 29, et une position rapprochée illustrée sur la figure 4 dans laquelle elle est déplacée jusqu'au voisinage des premiers moyens supports 29 tout en restant en amont desdits premiers moyens supports 29.

**[0047]** Le guide télescopique 27 est associé à la pince de transfert 20, c'est-à-dire qu'il se déplace en mouvement longitudinal avec la pince de transfert 20 lors de ses mouvements entre la position de retrait (figure 3) et la position rapprochée (figure 4). En outre, le guide télescopique 27 peut être sélectivement déployé et rétracté longitudinalement vis-à-vis de la pince de transfert 20, pouvant prendre une position déployée illustrée sur les figures 3 et 4 par exemple, puis une position intermédiaire illustrée sur les figures 5 et 6 par exemple, et enfin une position rétractée illustrée sur les figures 11 et 12 par exemple.

**[0048]** Lorsque la pince de transfert 20 est en position de retrait, le guide télescopique 27 est dans tous les cas en amont des premiers moyens supports 29. Lorsque la pince de transfert 20 est en position rapprochée, le guide télescopique 27 a son extrémité aval 27a située au regard de la traverse aval des premiers moyens supports 29 (la traverse 29b sur la figure 4 par exemple), son extrémité aval 27a se trouvant au regard de la traverse amont des premiers moyens supports 29 (la traverse 29a sur la figure 5 par exemple) lorsqu'il est en position intermédiaire, et son extrémité aval 27a étant encore en amont des premiers moyens supports 29 lorsqu'il est en position rétractée comme illustré sur la figure 11.

**[0049]** Le support d'enclume escamotable 24 est par exemple une pièce montée pivotante autour d'un axe inférieur transversal 24a, entre une position escamotée illustrée sur la figure 3 dans laquelle il est à l'écart de la traverse amont 29a, et une position de soutien telle qu'illustrée sur la figure 14 dans laquelle il vient en appui

sous la face inférieure de la traverse amont 29a.

**[0050]** Le patin de serrage 28, monté sur le support commun 31, est déplaçable verticalement entre une position de retrait, illustrée sur la figure 3, dans laquelle il est à l'écart des premiers moyens supports 29, et une position de serrage, illustrée par exemple sur les figures 23 et 24, dans laquelle il est rapproché des premiers moyens supports 29 en venant en appui sur la face supérieure de l'anneau 5 pour serrer le ruban 7 contre l'anneau 5.

**[0051]** Le guide télescopique 27 est conformé en gouttière pour supporter un tronçon d'extrémité de ruban et pour le guider latéralement, depuis la pince de transfert 20 jusqu'à son extrémité aval 27a, tout en pouvant coulisser le long du ruban 7 dans la direction de progression 30.

**[0052]** A l'état initial tel qu'illustré sur la figure 3, la pince de transfert 20 est relâchée et en position de retrait, le guide télescopique 27 est déployé, la sonotrode 22, le doigt d'introduction 21 et le patin de serrage 28 sont escamotés, le support commun 31 est en première position, le support d'enclume 24 est escamoté, l'enclume de coupe 25 est escamotée, et les premiers moyens supports 29 tiennent un réglet 6 en position horizontale, avec la première traverse 29a en amont du réglet 6, et avec la seconde traverse 29b en aval du réglet 6. Le ruban 7 s'étend jusqu'à l'extrémité aval 27a du guide télescopique 27, son extrémité libre 7a pouvant dépasser légèrement vers l'aval. On réalise ainsi la première étape a) du procédé.

**[0053]** Sur la figure 4, on réalise l'étape b) de transfert du ruban. Pour cela, on abaisse la pince de transfert 20 à l'état serré pour venir en prise sur le ruban 7, puis on déplace la pince de transfert 20, le guide télescopique 27 et le ruban 7 vers l'aval jusqu'à ce que la pince de transfert 20 atteigne sa position rapprochée. Pendant ce mouvement, le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 est ainsi guidé par le guide télescopique 27 formant des moyens de guidage, en aval de la pince de transfert 20, et est poussé vers l'aval par la pince de transfert 20. En fin de mouvement, l'extrémité libre 7a du ruban 7, tenue dans l'extrémité aval 27a du guide télescopique 27, se trouve alors au droit de la seconde traverse 29b des premiers moyens supports 29, le ruban 7 ayant un tronçon d'extrémité aval 7b déployé au-dessus de et parallèlement à l'ensemble formé par les premiers moyens supports 29 et le réglet 6.

**[0054]** Sur la figure 5, on rétracte le guide télescopique 27 jusqu'en position intermédiaire, son extrémité aval 27a étant au droit de la première traverse 29a des premiers moyens supports 29, la pince de transfert 20 étant toujours à l'état serré pour s'opposer au retrait simultané du ruban 7 avec le guide télescopique 27. Le ruban 7 est ainsi tenu par le guide télescopique 27 à proximité du réglet 6 pour l'opération suivante, et le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 reste sur les premiers moyens supports 29 et le réglet 6.

**[0055]** Sur la figure 6, on a illustré l'étape c) de pre-

mière pénétration par le doigt d'introduction 21 : le doigt d'introduction 21 est abaissé jusqu'à traverser la première fente 8 du régle 6, entraînant avec lui le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 qui pend alors vers le bas.

[0056] Sur la figure 7, tout en maintenant le doigt d'introduction 21 engagé dans le régle 6, on rétracte le guide télescopique 27 jusqu'à proximité de la pince de transfert 20.

[0057] Sur les figures 8 et 9, on a illustré l'étape d) du procédé, au cours de laquelle on rétracte le doigt d'introduction 21 jusque dans sa position escamotée, et on fait pivoter de 180 degrés le régle 6 dans un premier sens de rotation 32 autour de sa traverse centrale 10, de façon à remonter tout en le déplaçant vers l'aval le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7. Le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 se retrouve alors au-dessus de la traverse 29a, qui elle-même est en aval du régle 6, tandis que la traverse 29b se retrouve en amont du régle 6. Dans cette position, la seconde fente transversale 9 du régle 6 se trouve en face du doigt d'introduction 21. La pince de transfert 20 est toujours abaissée sur le ruban 7 pour le bloquer.

[0058] Sur la figure 10, on a illustré l'étape e) du procédé, au cours de laquelle on introduit le tronçon d'extrémité aval 7b dans la seconde fente 9 du régle 6, à l'aide du doigt d'introduction 21 que l'on abaisse et qui traverse la seconde fente 9. Au cours de cette opération, la pince de transfert 20 bloque toujours le ruban 7 en amont du régle 6.

[0059] Sur les figures 11 et 12 est illustrée l'étape f) du procédé, au cours de laquelle on retire le doigt d'introduction 21 vers sa position rétractée, on retourne à nouveau le régle 6 par pivotement des premiers moyens supports 29 dans le second sens 33 de rotation autour de la traverse centrale 10, et simultanément on déplace vers l'aval le support commun 31 pour amener la sonotrode 22 face à l'enclume de soudure 23 qui se trouve à nouveau en amont du régle 6. Durant cette opération, la pince de transfert 20 bloque encore le ruban 7. L'extrémité libre 7a du ruban 7 se trouve engagée entre la nappe amont 7d et l'enclume de soudure 23. Les premiers moyens supports 29 assurent une fonction de moyens de centrage de l'extrémité libre 7a du ruban 7, en la guidant parfaitement pour l'engager contre le tronçon amont 7d de ruban sans risque de dépassement latéral et de formation d'une excroissance latérale 11a (figure 2).

[0060] Sur la figure 13, on relâche la pince de transfert 20, pour libérer la partie amont du ruban 7.

[0061] Sur la figure 14, on bascule le support d'enclume escamotable 24 pour venir en appui sous la traverse amont 29a comportant l'enclume de soudure 23.

[0062] Sur la figure 15, (étape g) du procédé, on abaisse la sonotrode 22 en l'activant, et on déplace la pince de transfert 20 et le guide télescopique 27 qui lui est associé vers l'amont, à l'écart du régle 6.

[0063] La sonotrode 22 assure alors la soudure de la portion de tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 voisine

de l'extrémité libre 7a sur la nappe amont 7d qui lui est juxtaposée entre la sonotrode 22 et l'enclume de soudure 23.

[0064] Sur la figure 16, on a illustré l'étape h) du procédé, au cours de laquelle on retire la sonotrode 22 vers sa position rétractée, et simultanément on déplace le doigt transversal d'étirement 26 vers l'aval au-delà des premiers moyens supports 29, le doigt d'étirement 26 étant en prise sur une portion intermédiaire 7c du ruban 7 et engagé entre le régle 6 et la nappe amont 7d du ruban 7. Pendant cette opération, la pince de transfert 20 reste desserrée, autorisant le dévidement d'une longueur nécessaire du ruban 7 pour réaliser la boucle de réglage 12 en suivant le déplacement du doigt transversal d'étirement 26. On comprend que le déplacement du doigt transversal d'étirement 26 détermine la longueur de la boucle de réglage 12.

[0065] La figure 17, illustre une étape suivante au cours de laquelle on déplace le support commun 31 vers l'amont jusqu'en troisième position dans laquelle le doigt d'introduction 21 se retrouve face à la seconde fente 9 du régle 6.

[0066] Sur la figure 18, on serre la pince de transfert 20 pour bloquer le ruban 7 en amont des premiers moyens supports 29.

[0067] Sur la figure 19, et sur la figure 20, on réalise l'étape i) du procédé, par déplacement de l'anneau 5 pour l'amener au-dessus du régle 6, entre le régle 6 et la nappe supérieure amont 7d du ruban 7.

[0068] Sur la figure 21, on abaisse le patin de serrage 28 pour serrer un tronçon de la nappe supérieure 7d de ruban 7 entre le patin de serrage 28 et l'anneau 5, et on abaisse la sonotrode 22, en maintenant serrée la pince de transfert 20 en position longitudinale fixe le long de la direction de progression 30.

[0069] Sur la figure 22, on a illustré l'étape j) du procédé, au cours de laquelle, en maintenant serrée la pince de transfert 20, on coupe la nappe supérieure 7d de ruban 7 par alimentation de la sonotrode 22 et application de l'enclume de coupe 25, réalisant un tronçon d'extrémité amont 7e de ruban.

[0070] Sur la figure 23, et sur la figure 24, on retire la sonotrode 22 et l'enclume de coupe 25, le patin de serrage 28 restant en position abaissée.

[0071] Sur la figure 25, on réalise l'étape k) du procédé, en abaissant le doigt d'introduction 21 pour qu'il traverse simultanément l'anneau 5 et la seconde fente 9 du régle 6, entraînant simultanément le tronçon d'extrémité amont 7e du ruban 7 qui traverse alors l'anneau 5 et le régle 6.

[0072] Sur la figure 26, on retire le doigt d'introduction 21, et sur la figure 27 on déplace le doigt d'introduction 21 et le patin de serrage 28 vers leur position rétractée à l'écart de l'anneau 5, et on bascule le support d'enclume escamotable 24 vers sa position de soutien, lequel support d'enclume 24 repousse alors vers l'amont le tronçon d'extrémité amont 7e du ruban 7 et le maintient serré sous la traverse 29a.

**[0073]** Sur la figure 28, en maintenant serré le tronçon d'extrémité amont 7e de ruban entre le support d'enclume escamotable 24 et la traverse 29a, on déplace vers l'aval l'anneau 5 jusqu'en position intermédiaire désirée par l'opérateur.

**[0074]** Sur la figure 29, on retire par basculement le support d'enclume escamotable 24 à l'écart des premiers moyens supports 29, libérant le tronçon d'extrémité amont 7e de ruban.

**[0075]** Sur la figure 30, on réalise l'étape m) du procédé, au cours de laquelle on pivote de 180 degrés les premiers moyens supports 29 autour de la traverse 10, dans le second sens de rotation 33 illustré par les flèches. Dans ce mouvement, les premiers moyens supports 29 guident le tronçon d'extrémité amont 7e de ruban, lequel se retrouve à cheval au-dessus de la traverse 29b qui elle-même est en amont du réglet 6.

**[0076]** La première fente 8 du réglet 6 se retrouve alors face au doigt d'introduction 21, qui est toujours dans sa troisième position longitudinale.

**[0077]** Sur la figure 31, on abaisse le patin de serrage 28 pour bloquer le ruban sur le réglet 6 au niveau de la seconde fente 9.

**[0078]** Sur la figure 32, on réalise l'étape n) du procédé, par abaissement du doigt d'introduction 21 qui traverse alors la première fente 8 du réglet 6 et entraîne avec lui le tronçon d'extrémité amont 7e du ruban. Simultanément, on peut ramener vers l'amont le doigt d'étirement 26 jusqu'à une position intermédiaire, pour détendre la boucle de réglage 12.

**[0079]** Sur la figure 33, on retire vers le haut le doigt d'introduction 21.

**[0080]** Sur la figure 34, on rétracte le patin de serrage 28. Le segment principal de bretelle 1 est alors entièrement constitué, et peut être retiré du dispositif.

**[0081]** La figure 35 illustre les moyens essentiels d'un dispositif permettant la mise en oeuvre du procédé illustré précédemment en relation avec les figures 3 à 34.

**[0082]** On retrouve sur cette figure les moyens essentiels illustrés sur les figures 3 à 34, ces moyens sont repérés par les mêmes références numériques.

**[0083]** Ces moyens sont portés par un bâti 100, lequel peut comporter une réserve de ruban, une réserve de boucles, une réserve de réglets, et des moyens pour tenir et placer les différents éléments actifs du dispositif.

**[0084]** On distingue aussi sur cette figure 35 les moyens d'actionnement des éléments actifs. Ainsi, la pince de transfert 20 est serrée ou desserrée par un vérin 20a. Le guide télescopique 27 est déplacé longitudinalement, par rapport à la pince de transfert 20, par l'actionnement d'un vérin longitudinal 27b. L'ensemble constitué par la pince de transfert 20 et le guide télescopique 27 est déplacé longitudinalement par rapport au bâti 100 par l'actionnement d'un vérin longitudinal 34. Les premiers moyens supports 29 sont sollicités en rotation par des moyens de rotation tels qu'un moteur 29c porté par le bâti 100. Le support commun 31 est déplacé longitudinalement par un vérin 31 a. Sur le support commun 31,

l'ensemble formé par la sonotrode 22, le patin de serrage 28 et le doigt d'introduction 21 est déplacé verticalement par un vérin 22a. Par rapport à cet ensemble, le doigt d'introduction 21 est déplacé verticalement par un vérin 21 a. L'enclume de coupe 25 est déplacée verticalement par un vérin 25a. Le support d'enclume escamotable 24 est pivoté par l'actionnement d'un vérin 24b. L'anneau 5 est tenu par un support d'anneau 35 déplaçable par des moyens de déplacement et de maintien 135 aptes à déplacer le support d'anneau 35 et l'anneau 5 entre une position escamotée amont (figures 1 à 18), une position relevée amont (figure 19), une position d'engagement (figures 20 à 27) face aux premiers moyens supports 29, et une position aval (figures 28 à 34).

**[0085]** Les moyens de déplacement et de maintien 135 sont aptes à tenir le support d'anneau 35 et l'anneau 5 en position fixe d'engagement face aux premiers moyens supports 29 pour permettre l'engagement simultané du ruban 7 dans l'anneau 5 et dans le réglet 6 (figure 25) par le seul doigt d'introduction 21.

**[0086]** Le doigt d'étirement 26 est déplacé par des moyens d'entraînement 26a en translation longitudinale selon la direction de progression 30.

**[0087]** La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

## 30 Revendications

1. Procédé de montage d'un segment principal (1) de bretelle à réglet, comprenant les étapes selon lesquelles :

a) on tient un réglet (6) à deux fentes (8, 9) selon une position initiale fixe, avec une première fente (8) orientée transversalement et en aval, et avec une seconde fente (9) orientée transversalement et en amont par rapport à une direction de progression (30),

b) on attrape au moyen d'une pince de transfert (20) mobile un tronçon intermédiaire d'un ruban (7) en amont du réglet (6), et on déplace le ruban (7) vers l'aval à l'aide de ladite pince de transfert (20) pour amener son tronçon d'extrémité aval (7b) parallèlement et face au réglet (6), avec son extrémité libre (7a) déportée en aval du réglet (6),

c) on introduit le tronçon d'extrémité aval (7b) du ruban (7) dans la première fente (8) du réglet (6), par poussée à l'aide d'un doigt d'introduction (21),

d) on retire le doigt d'introduction (21) et on fait pivoter de 180° le réglet (6) dans un premier sens (32) autour de la traverse centrale (10) du réglet (6), de façon à amener le tronçon d'extrémité aval (7b) du ruban (7) en aval du réglet (6),



- e) on introduit le tronçon d'extrémité aval (7b) du ruban (7) dans la seconde fente (9) du réglet (6) par poussée à l'aide dudit doigt d'introduction (21),
- f) on retire le doigt d'introduction (21) et on fait pivoter le réglet (6) de 180° autour de la traverse centrale (10) de réglet dans le second sens de rotation (33), pour engager l'extrémité libre (7a) du ruban (7) contre la nappe amont (7d) de ruban en amont du réglet (6),
- g) on solidarise l'extrémité libre (7a) du ruban (7) à la nappe amont (7d) de ruban,
- h) on tire une longueur de ruban vers l'aval par un doigt transversal d'étirement (26) en prise sur une portion intermédiaire (7c) de ruban entre le réglet (6) et la nappe amont (7d) de ruban,
- i) on engage un anneau (5) parallèlement entre le réglet (6) et la nappe amont (7d) de ruban, et on le maintient en regard du réglet (6),
- j) on coupe le ruban (7) en amont du réglet (6), réalisant un tronçon d'extrémité amont (7e) de ruban,
- k) on introduit le tronçon d'extrémité amont (7e) de ruban dans l'anneau (5) et dans la seconde fente (9) du réglet (6), à l'aide dudit doigt d'introduction (21),
- l) on retire ledit doigt d'introduction (21), on bloque le tronçon d'extrémité amont (7e) de ruban, et on déplace vers l'aval l'anneau (5) en coulisement sur le ruban (7),
- m) on fait pivoter le réglet (6) de 180° dans le second sens de rotation (33) autour de sa traverse centrale (10),
- n) on introduit le tronçon d'extrémité amont (7e) du ruban dans la première fente (8) du réglet (6) à l'aide dudit doigt d'introduction (21), et on libère le segment principal de bretelle (1) ainsi réalisé.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au cours de toutes les étapes du procédé, la pince de transfert (20) tient le ruban (7) en amont du réglet (6) et, au cours de l'étape b), le tronçon d'extrémité aval (7b) du ruban (7) est guidé par des moyens de guidage (27) en aval de la pince de transfert (20) et poussé vers l'aval par la pince de transfert (20).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, au cours de l'étape f), la pince de transfert (20) bloque le tronçon amont (7d) de ruban à proximité du réglet (6), et des moyens de centrage (29) guident l'extrémité libre (7a) du ruban pour l'engager contre le tronçon amont (7d) de ruban.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, au cours de l'étape
- g), on solidarise l'extrémité libre (7a) du ruban (7) à la nappe amont (7d) de ruban par soudure par ultrasons entre une sonotrode (22) et une enclume de soudure (23).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, au cours de l'étape j), on coupe le ruban (7) par ultrasons entre une sonotrode (22) et une enclume de coupe (25) à arête transversale.
6. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant un bâti (100), une réserve de ruban, une réserve de boucles, une réserve de réglets, des premiers moyens supports (29) pour tenir un réglet (6) en position initiale, des seconds moyens supports (35) pour tenir un anneau (5), un doigt d'introduction (21) et ses moyens d'actionnement (21 a) pour lui faire traverser une fente (8, 9) du réglet (6), des moyens de maintien (20, 27, 29) pour tenir le ruban (7), des moyens de coupe (22, 25) pour couper le ruban (7), des moyens de solidarisation (22, 23) pour solidariser le ruban (7) sur lui-même, des moyens de rotation (29c) pour faire pivoter les premiers moyens supports (29) autour de la traverse centrale (10) du réglet (6), un doigt d'étirement (26) et ses moyens d'entraînement (26a) en translation longitudinale selon la direction de progression (30), **caractérisé en ce que** :
- les premiers moyens supports (29) comprennent une première traverse (29a) et une seconde traverse (29b) parallèles l'une à l'autre et entre lesquelles s'engage et est tenu le réglet (6),
  - la première traverse (29a) forme une enclume de soudure (23) apte à coopérer avec une sonotrode (22) pour souder le ruban (7) sur lui-même lors de l'étape de solidarisation.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens pour tenir le ruban (7) comprennent :
- une pince de transfert (20) et des moyens (34) pour la déplacer longitudinalement dans la direction de progression (30) entre l'amont et l'aval tout en restant en permanence en amont des premiers moyens supports (29),
  - un guide télescopique (27), associé à la pince de transfert (20), apte à guider le tronçon d'extrémité aval (7b) du ruban (7) vers l'aval au-delà des premiers moyens supports (29), et apte à se rétracter en amont des premiers moyens supports (29).
8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** :

- les premiers moyens supports (29) sont fixes en position longitudinale dans la direction de progression (30),  
 - le doigt d'introduction (21) et la sonotrode (22) sont montés sur un support commun (31) qui est lui-même déplaçable selon la direction de progression (30) entre une première position dans laquelle le doigt d'introduction (21) est face à la fente aval (8) du régllet (6), une seconde position dans laquelle la sonotrode (22) est en regard de la première traverse (29a) en amont du régllet (6), et une troisième position dans laquelle le doigt d'introduction (21) est face à la fente amont (9) du régllet (6).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les seconds moyens supports (35) pour tenir un anneau (5) comprennent des moyens de déplacement et de maintien (135) aptes à tenir les seconds moyens supports (35) et l'anneau (5) en une position fixe d'engagement face aux premiers moyens supports (29) pour l'engagement simultané du ruban (7) dans l'anneau (5) et dans le régllet (6) par le doigt d'introduction (21).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend un seul doigt d'introduction (21).

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage eines Hauptabschnittes (1) eines Trägerbandes mit Schnalle, umfassend die folgenden Schritte:
- a) Halten einer Verstellschnalle (6) mit zwei Fenstern (8, 9) in einer festen Ausgangsposition, in der ein erstes Fenster (8) quer und bezüglich der Arbeitsrichtung (30) nach vorn weist, während ein zweites Fenster (9) quer und bezüglich der Arbeitsrichtung (30) nach hinten ausgerichtet ist,
- b) Erfassen eines Zwischenabschnittes eines Bandes (7) mittels einer beweglichen Vorschubkluppe (20) hinter der Schnalle (6) und Verschieben des Bandes (7) mittels der Vorschubkluppe (20) nach vorn, um den voreilenden Endabschnitt (7b) des Bandes gegenüber der Schnalle (6) und parallel zu dieser vorzuschieben, bis das freie Ende (7a) des Bandes vor der Schnalle (6) liegt,
- c) Einführen des vorderen Endabschnittes (7b) des Bandes (7) in das erste Fenster (8) der Schnalle (6), durch Schubkraft mittels eines Einführfingers (21),
- d) Zurückziehen des Einführfingers (21) und Schwenken der Schnalle (6) um 180° in einer

ersten Drehrichtung (32) um den Mittelsteg (10) der Schnalle (6), um den voreilenden Endabschnitt (7b) des Bandes (7) vor die Schnalle (6) zu führen,

e) Einführen des vorderen Endabschnittes (7b) des Bandes (7) in das zweite Fenster (9) der Schnalle (6) durch Schubkraft mittels des Einführfingers (21),

f) Zurückziehen des Einführfingers (21) und Schwenken der Schnalle (6) um ihren Mittelsteg (10) in der zweiten Drehrichtung (33) um 180°, so dass das freie Ende (7a) des Bandes (7) an dem nacheilenden Bandabschnitt (7d) hinter der Schnalle (6) anliegt,

g) Verbinden des freien Endes (7a) des Bandes (7) mit dem hinteren Bandabschnitt (7d),

h) Abziehen einer Bandlänge nach vorn mittels eines quer angeordneten Zugfingers (26), der einen Zwischenabschnitt (7c) des Bandes zwischen der Schnalle (6) und dem hinteren Bandabschnitt (7d) erfasst,

i) Einführen eines Verbindungsringes (5) parallel zwischen die Schnalle (6) und den hinteren Bandabschnitt (7d) und Festhalten gegenüber der Schnalle (6),

j) Durchtrennen des Bandes (7) hinter der Schnalle (6), wodurch ein hinterer Endabschnitt (7e) des Bandes gebildet wird,

k) Einführen des hinteren Endabschnittes (7e) des Bandes in den Verbindungsring (5) und in das zweite Fenster (9) der Schnalle (6) mittels des Einführfingers (21),

l) Zurückziehen des Einführfingers (21), Blockieren des hinteren Endabschnittes (7e) des Bandes und Verschieben des Ringes (5) durch eine Gleitbewegung auf dem Band (7),

m) Schwenken der Schnalle (6) um ihren Mittelsteg (10) in der zweiten Drehrichtung (33) um 180°,

n) Einführen des hinteren Endabschnittes (7e) des Bandes in das erste Fenster (8) der Schnalle (6) mittels des Einführfingers (21) und Freigabe des auf diese Weise erzeugten Hauptabschnittes (1) des Trägerbandes.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei allen Verfahrensschritten die Vorschubkluppe (20) das Band (7) hinter der Schnalle (6) hält und dass während des Verfahrensschrittes b) der voreilende Endabschnitt (7b) des Bandes (7) durch Überführungsmittel (27) vor der Vorschubkluppe (20) geführt und durch diese nach vorn geschoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Schrittes f) die Vorschubkluppe (20) den nacheilenden Bandabschnitt (7d) nahe bei der Schnalle (6) festhält

und dass Zentriermittel (29) das freie Ende (7a) des Bandes so führen, dass es zur Anlage an dem nach-eilenden Bandabschnitt (7d) kommt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Verfahrensschritt g) das freie Ende (7a) des Bandes (7) mit dem hinteren Bandabschnitt (7d) durch Ultraschall zwischen einer Sonotrode (22) und einer Schweißbacke (23) verschweißt wird. 5 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt j) das Band (7) zwischen der Sonotrode (22) und einer Schneidbacke (25) über eine in Querrichtung verlaufende Schnittlinie durchtrennt wird. 15
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend ein Gestell (100), einen Bandvorrat, einen Vorrat von Halteschlaufen, einen Vorrat von Versteilschnallen, erste Tragmittel (29) zum Halten einer Schnalle (6) in der Ausgangsposition, zweite Tragmittel (35) zum Halten eines Verbindungsringes (5), einen Einführfinger (21) mit seinen Betätigungsmitteln (21a), die ihn durch ein Fenster (8, 9) der Schnalle (6) schieben, Mittel zum Halten (20, 27, 29) des Bandes (7), Schneidmittel (22, 25) zum Durchtrennen des Bandes (7), Mittel (22, 23) zum Verbinden des Bandes (7) mit sich selbst, Schwenkmittel (29c) zum Drehen der ersten Tragmittel (29) um den Mittelsteg (10) der Schnalle (6), einen Zugfinger (26) mit seinen Betätigungsmitteln (26a) für die Längsverschiebung in Arbeitsrichtung (30), **dadurch gekennzeichnet, dass:** 20 25 30 35
  - die ersten Tragmittel (29) eine erste Traverse (29a) und eine zweite Traverse (29b) haben, die parallel zueinander ausgerichtet sind und zwischen die die Schnalle (6) eingreift und zwischen denen sie gehalten ist, 40
  - die erste Traverse (29a) eine Schweißbacke (23) bildet, die mit einer Sonotrode (22) in Wirkverbindung ist, um das Band (7) während des Verbindungsschrittes mit sich selbst zu vereinigen. 45
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten des Bandes (7) umfassen: 50
  - eine Vorschubklappe (20) sowie Mittel (34) für die Längsverschiebung der Vorschubklappe (20) in Arbeitsrichtung (30) von hinten nach vorn, so dass diese immer hinter den ersten Tragmitteln (29) bleibt, 55
  - eine Teleskopführung (27), die mit der Vorschubklappe (20) verbunden ist und dazu dient,

den vorderen Endabschnitt (7b) des Bandes (7) über die ersten Tragmittel (29) hinaus nach vorn zu verschieben und sich hinter die ersten Tragmittel (29) zurückzuziehen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die ersten Tragmittel (29) eine in Arbeitsrichtung (30) feste Längsposition haben,
  - der Einführfinger (21) und die Sonotrode (22) auf einem gemeinsamen Träger (31) angebracht sind, der in Arbeitsrichtung (30) verschiebbar ist zwischen einer ersten Stellung, in der der Einführfinger (21) dem vorderen Fenster (8) der Schnalle (6) gegenüberliegt, einer zweiten Stellung, in der die Sonotrode (22) hinter der Schnalle (6) der ersten Traverse (29a) gegenüberliegt, und einer dritten Stellung, in der der Einführfinger (21) dem hinteren Fenster (9) der Schnalle (6) gegenüberliegt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Tragmittel (35) zum Halten eines Verbindungsringes (5) Mittel (135) zum Verstellen und Halten haben, die so ausgebildet sind, dass sie die zweiten Tragmittel (35) und den Verbindungsring (5) in einer festen Eingriffsstellung gegenüber den ersten Tragmitteln (29) halten, um für einen gleichzeitigen Eingriff des Bandes (7) in den Verbindungsring (5) und in die Schnalle (6) durch den Einführfinger (21) zu sorgen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese nur einen Einführfinger (21) aufweist. 35

## Claims

1. Method for assembling a main segment (1) of a shoulder strap with figure-of-eight ring, comprising the steps according to which:
  - a) a figure-of-eight ring (6) with two slits (8, 9) is held according to a fixed initial position, with a first slit (8) oriented transversely and downstream, and with a second slit (9) oriented transversely and upstream relative to a direction of advance (30),
  - b) an intermediate section of a band (7) upstream of the figure-of-eight ring (6) is caught by means of a mobile transfer clamp (20), and the band (7) is displaced in the downstream direction with the aid of said transfer clamp (20) to bring its downstream end section (7b) parallel to and facing the figure-of-eight ring (6), with its free end (7a) away from, in the downstream di-

rection, the figure-of-eight ring (6),  
 c) the downstream end section (7b) of the band (7) is introduced into the first slit (8) of the figure-of-eight ring (6) by pushing using an introducing finger (21),  
 d) the introducing finger (21) is withdrawn and the figure-of-eight ring (6) is pivoted by 180° in a first direction (32) about the central crossmember (10) of the figure-of-eight ring (6), so as to bring the downstream end section (7b) of the band (7) downstream of the figure-of-eight ring (6),  
 e) the downstream end section (7b) of the band (7) is introduced into the second slit (9) of the figure-of-eight ring (6) by pushing using said introducing finger (21),  
 f) the introducing finger (21) is withdrawn and the figure-of-eight ring (6) is pivoted by 180° about the central crossmember (10) of the figure-of-eight ring in the second direction of rotation (33), to engage the free end (7a) of the band (7) against the upstream lap (7d) of band upstream of the figure-of-eight ring (6),  
 g) the free end (7a) of the band (7) is secured to the upstream lap (7d) of band,  
 h) a length of band is pulled in the downstream direction by a transverse stretching finger (26) engaged on an intermediate portion (7c) of band between the figure-of-eight ring (6) and the upstream lap (7d) of band,  
 i) a ring (5) is engaged parallel between the figure-of-eight ring (6) and the upstream lap (7d) of band, and it is held facing the figure-of-eight ring (6),  
 j) the band (7) is cut upstream of the figure-of-eight ring (6), producing an upstream end section (7e) of band,  
 k) the upstream end section (7e) of band is introduced into the ring (5) and into the second slit (9) of the figure-of-eight ring (6), using said introducing finger (21),  
 l) said introducing finger (21) is withdrawn, the upstream end section (7e) of band is immobilized, and the ring (5) is moved in the downstream direction by sliding on the band (7),  
 m) the figure-of-eight ring (6) is pivoted by 180° in the second direction of rotation (33) about its central crossmember (10),  
 n) the upstream end section (7e) of the band is introduced into the first slit (8) of the figure-of-eight ring (6) using said introducing finger (21), and the main shoulder strap segment (1) thus produced is released.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, during all the steps of the method, the transfer clamp (20) holds the band (7) upstream of the figure-of-eight ring (6) and, during the step b), the downstream

end section (7b) of the band (7) is guided by guiding means (27) downstream of the transfer clamp (20) and pushed in the downstream direction by the transfer clamp (20).

3. Method according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that**, during the step f), the transfer clamp (20) immobilizes the upstream section (7d) of band in proximity to the figure-of-eight ring (6), and centring means (29) guide the free end (7a) of the band to engage it against the upstream section (7d) of band.
4. Method according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that**, during the step g), the free end (7a) of the band (7) is secured to the upstream lap (7d) of band by ultrasound welding between a sonotrode (22) and the welding anvil (23).
5. Method according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that**, during the step j), the band (7) is cut by ultrasound between a sonotrode (22) and a cutting anvil (25) with transverse edge.
6. Device for implementing the method according to any of Claims 1 to 5, comprising a frame (100), a reserve of band, a reserve of loops, a reserve of figure-of-eight rings, first support means (29) for holding a figure-of-eight ring (6) in initial position, second support means (35) for holding a ring (5), an introducing finger (21) and actuation means (21a) thereof to make it pass through a slit (8, 9) of the figure-of-eight ring (6), securing means (20, 27, 29) for holding the band (7), cutting means (22, 25) for cutting the band (7), securing means (22, 23) for securing the band (7) on itself, rotation means (29c) for pivoting the first support means (29) about the central crossmember (10) of the figure-of-eight ring (6), a stretching finger (26) and means (26a) for driving the latter in longitudinal translation in the direction of advance (30), **characterized in that**:
- the first support means (29) comprise a first crossmember (29a) and a second crossmember (29b) parallel to one another and between which the figure-of-eight ring (6) is engaged and is held,
  - the first crossmember (29a) forms a welding anvil (23) capable of cooperating with a sonotrode (22) for welding the band (7) on itself in the securing step.
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** the means for holding the band (7) comprise:
- a transfer clamp (20) and means (34) for moving it longitudinally in the direction of advance (30) between upstream and downstream while

remaining permanently upstream of the first support means (29),

- a telescopic guide (27), associated with the transfer clamp (20), capable of guiding the downstream end section (7b) of the band (7) in the downstream direction beyond the first support means (29), and capable of being retracted upstream of the first support means (29). 5

8. Device according to one of Claims 6 or 7, **characterized in that:** 10

- the first support means (29) are fixed in longitudinal position in the direction of advance (30),  
 - the introducing finger (21) and the sonotrode (22) are mounted on a common support (31) which can itself be moved in the direction of advance (30) between a first position in which the introducing finger (21) is facing the downstream slit (8) of the figure-of-eight ring (6), a second position in which the sonotrode (22) is facing the first crossmember (29a) upstream of the figure-of-eight ring (6), and a third position in which the introducing finger (21) is facing the upstream slit (9) of the figure-of-eight ring (6). 15 20 25

9. Device according to any of Claims 6 to 8, **characterized in that** the second support means (35) for holding a ring (5) comprise moving and holding means (135) capable of holding the second support means (35) and the ring (5) in a fixed position of engagement facing the first support means (29) for the simultaneous engagement of the band (7) in the ring (5) and in the figure-of-eight ring (6) by the introducing finger (21). 30 35

10. Device according to any of Claims 6 to 9, **characterized in that** it comprises a single introducing finger (21). 40

45

50

55

FIG. 1

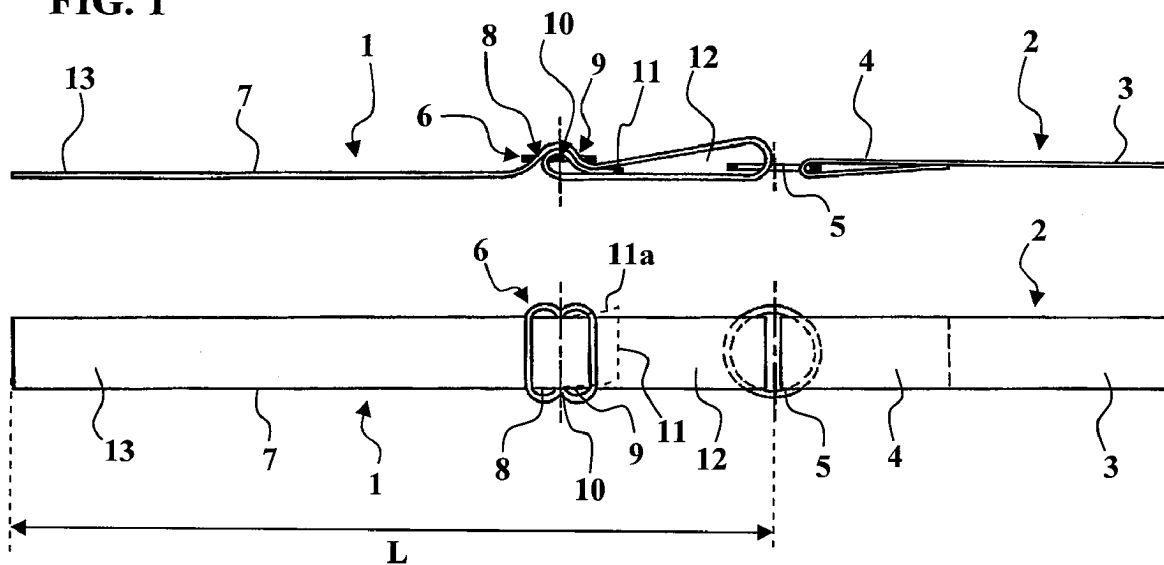


FIG. 2

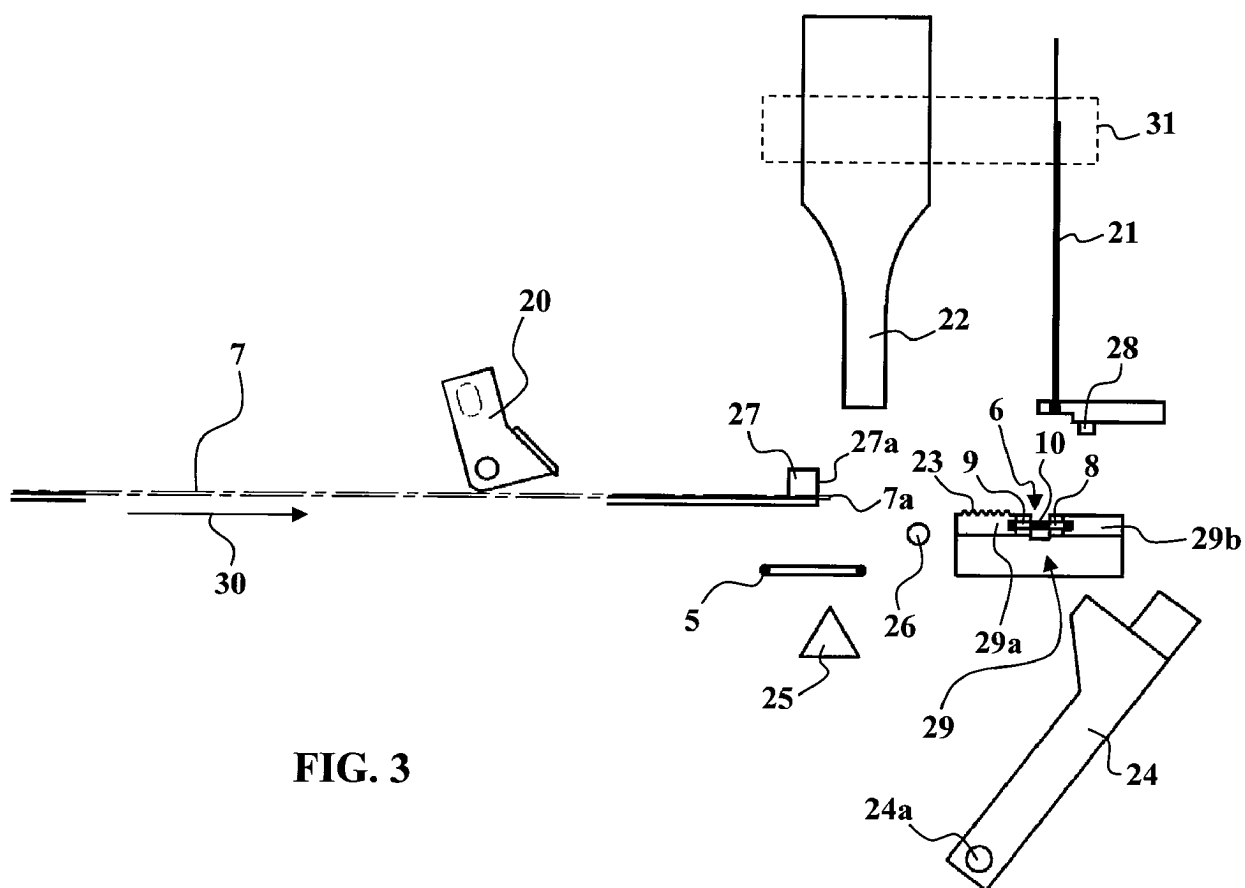


FIG. 3

FIG. 4

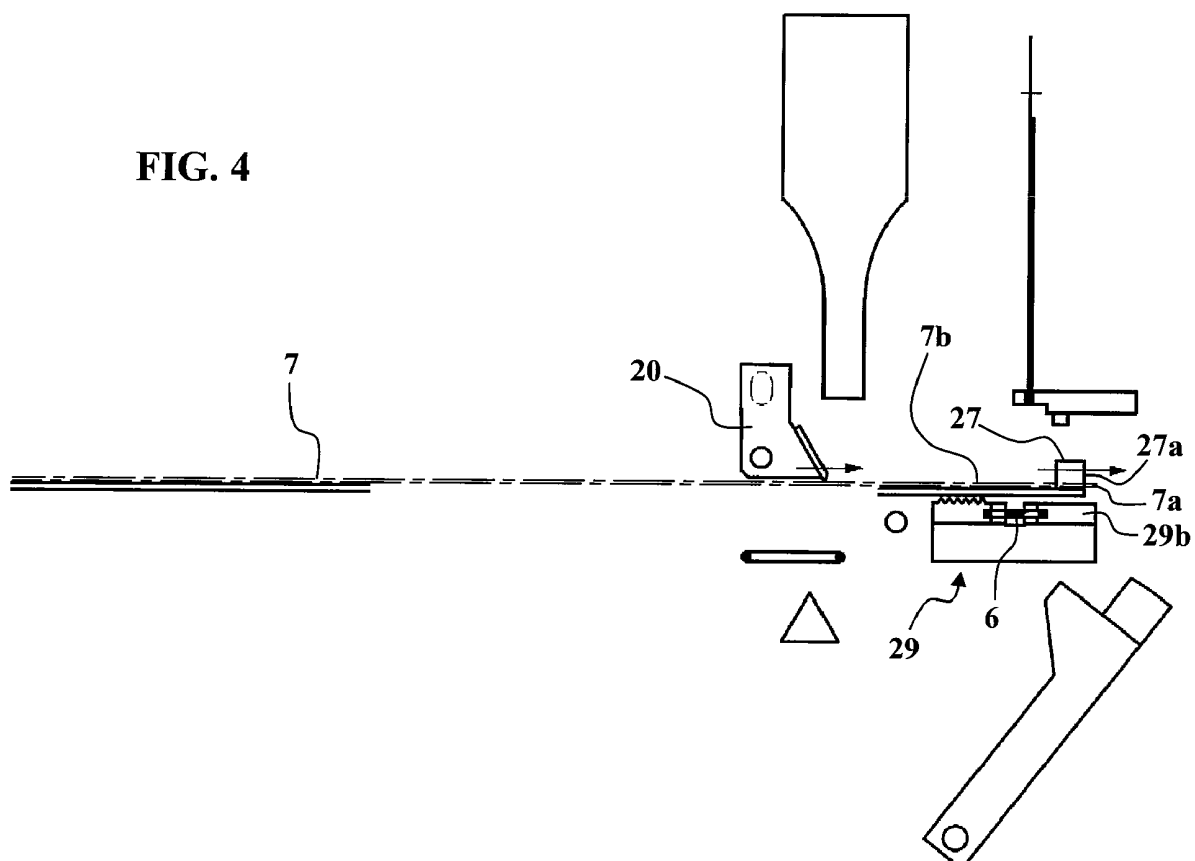


FIG. 5

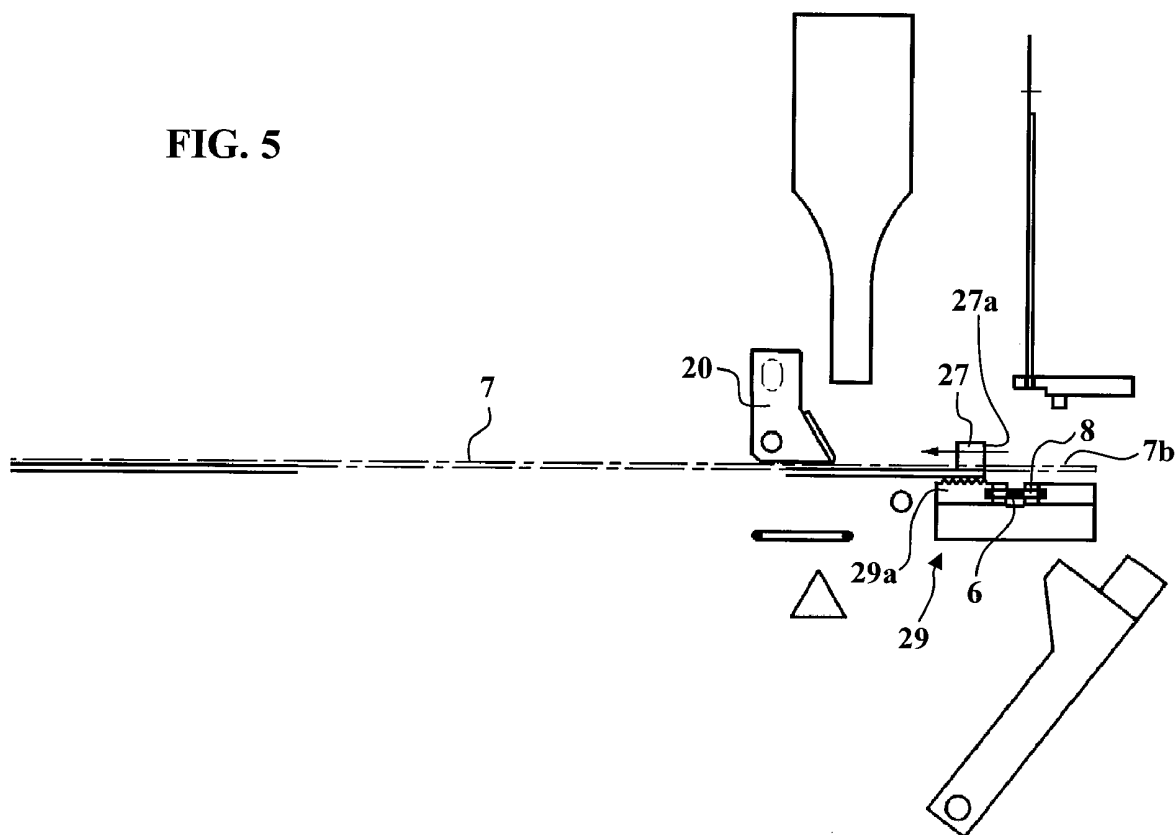


FIG. 6

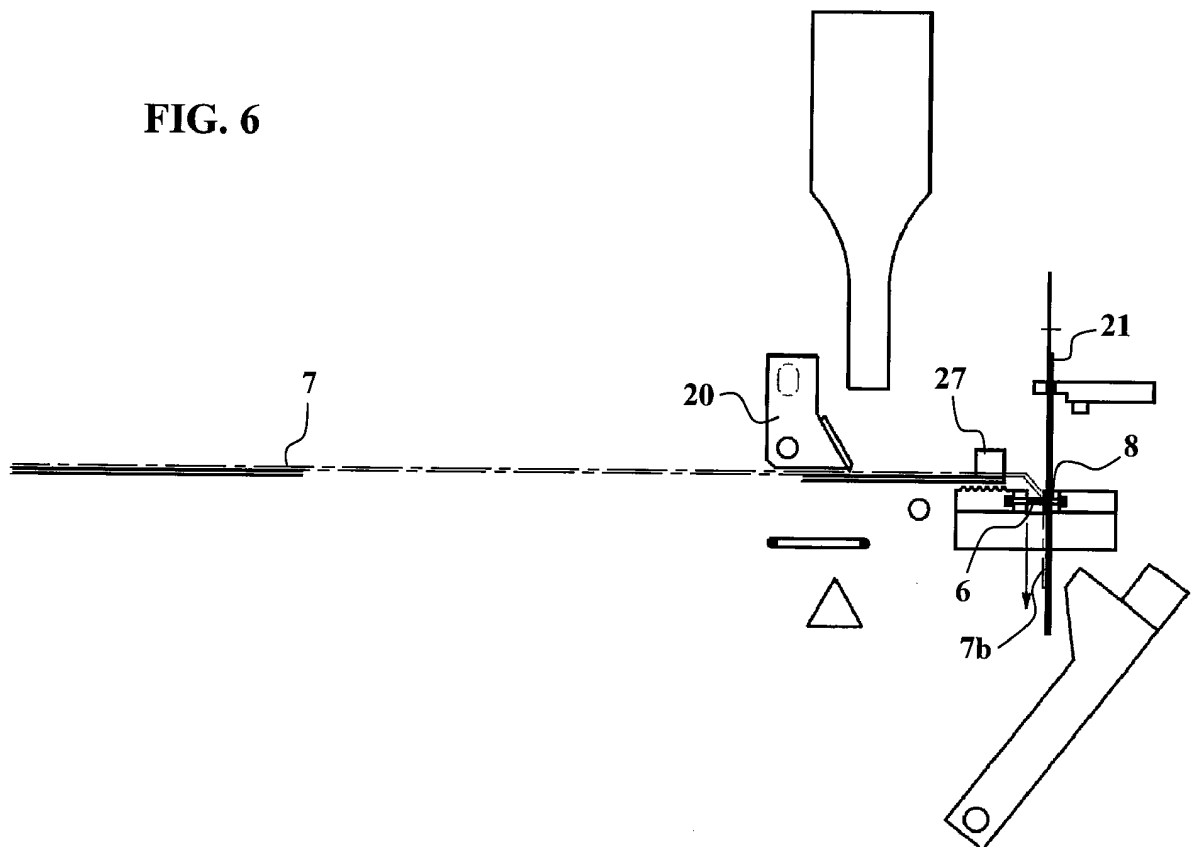


FIG. 7

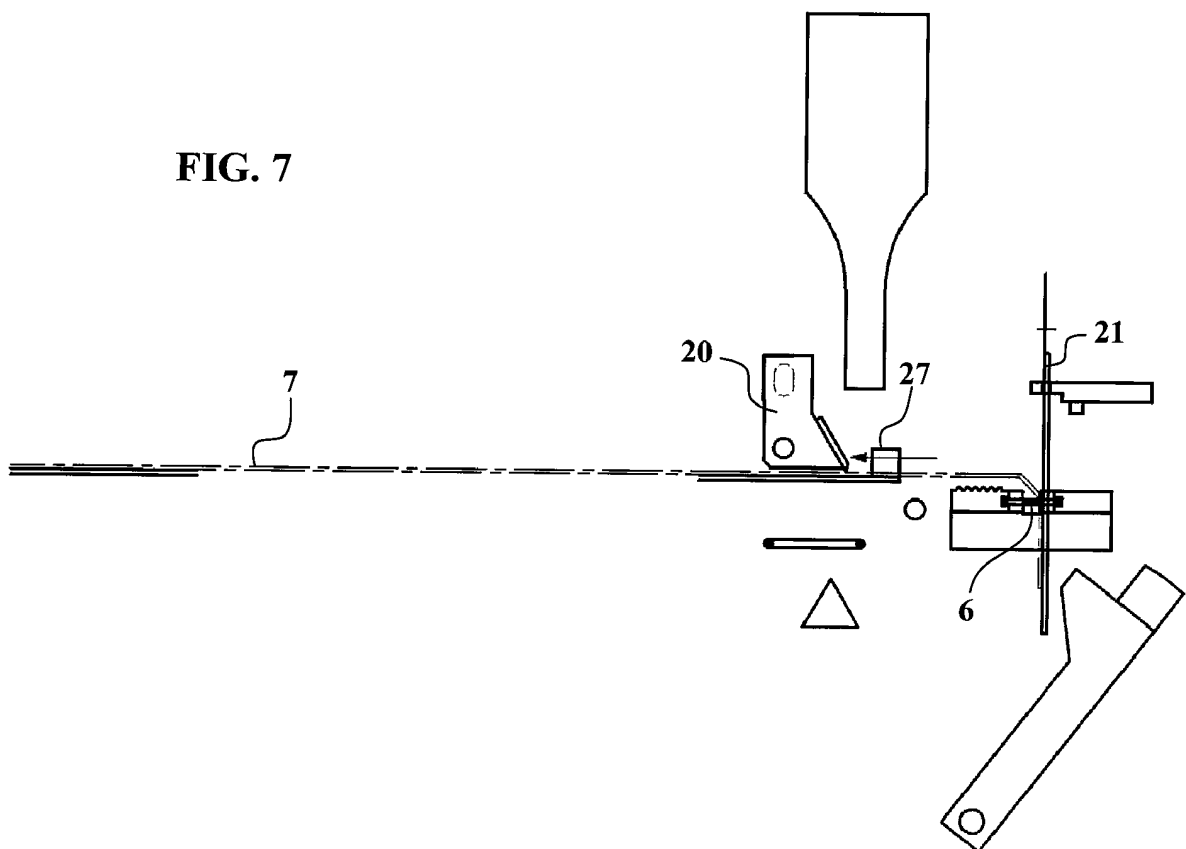




FIG. 8

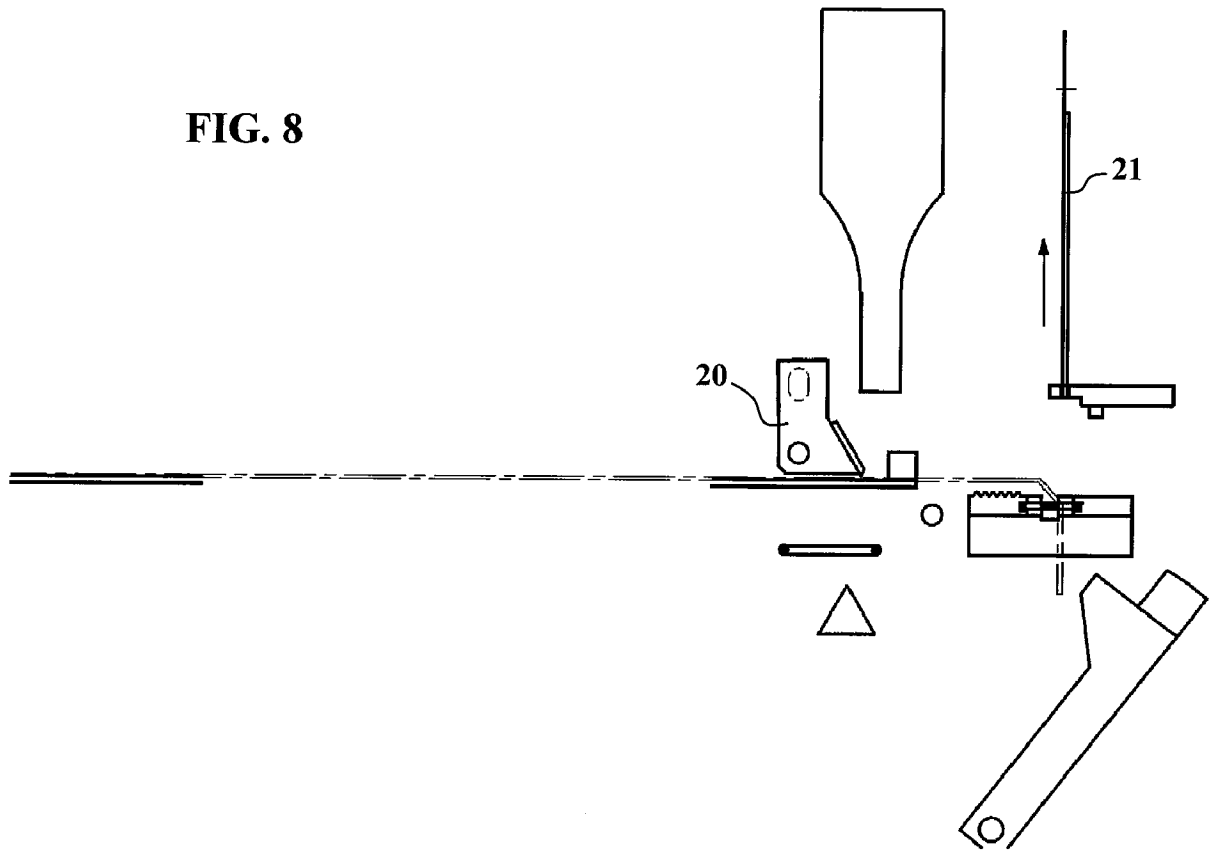


FIG. 9

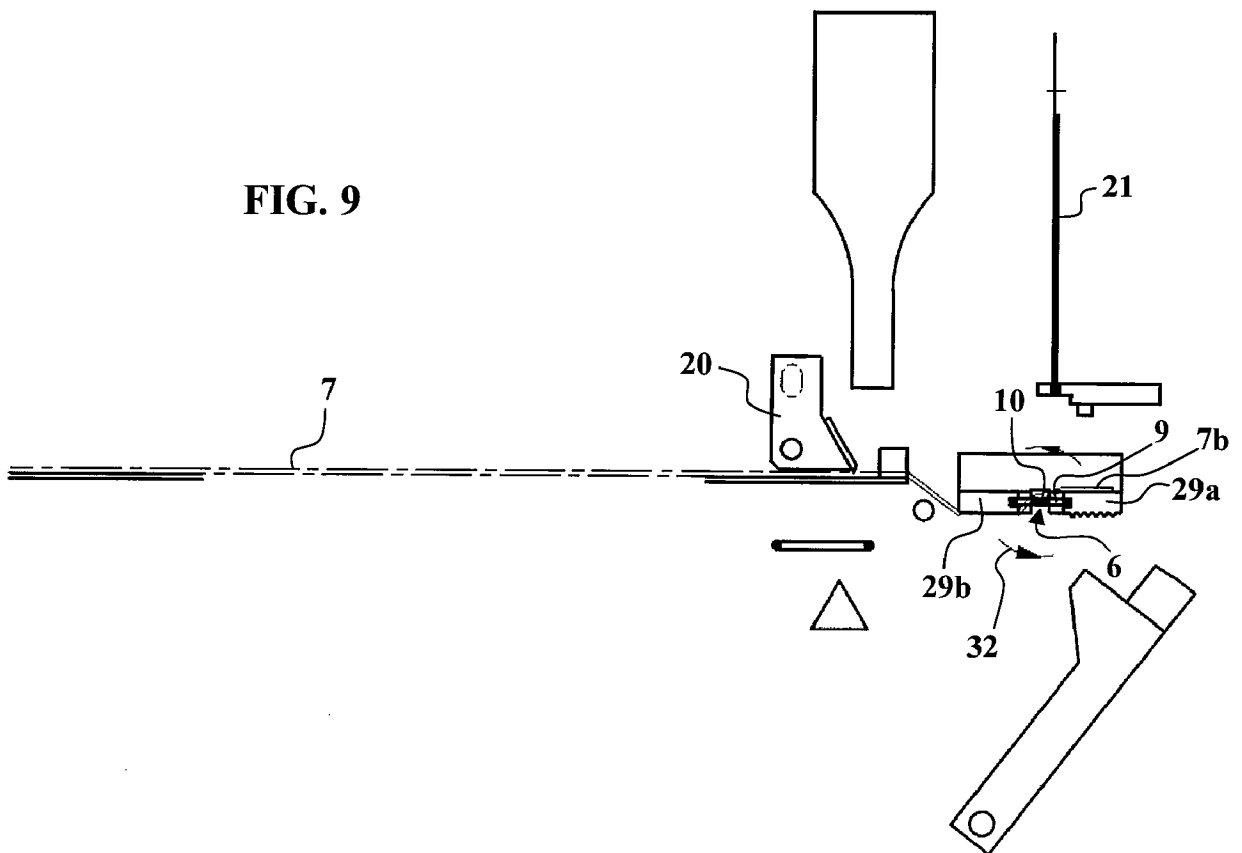


FIG. 10

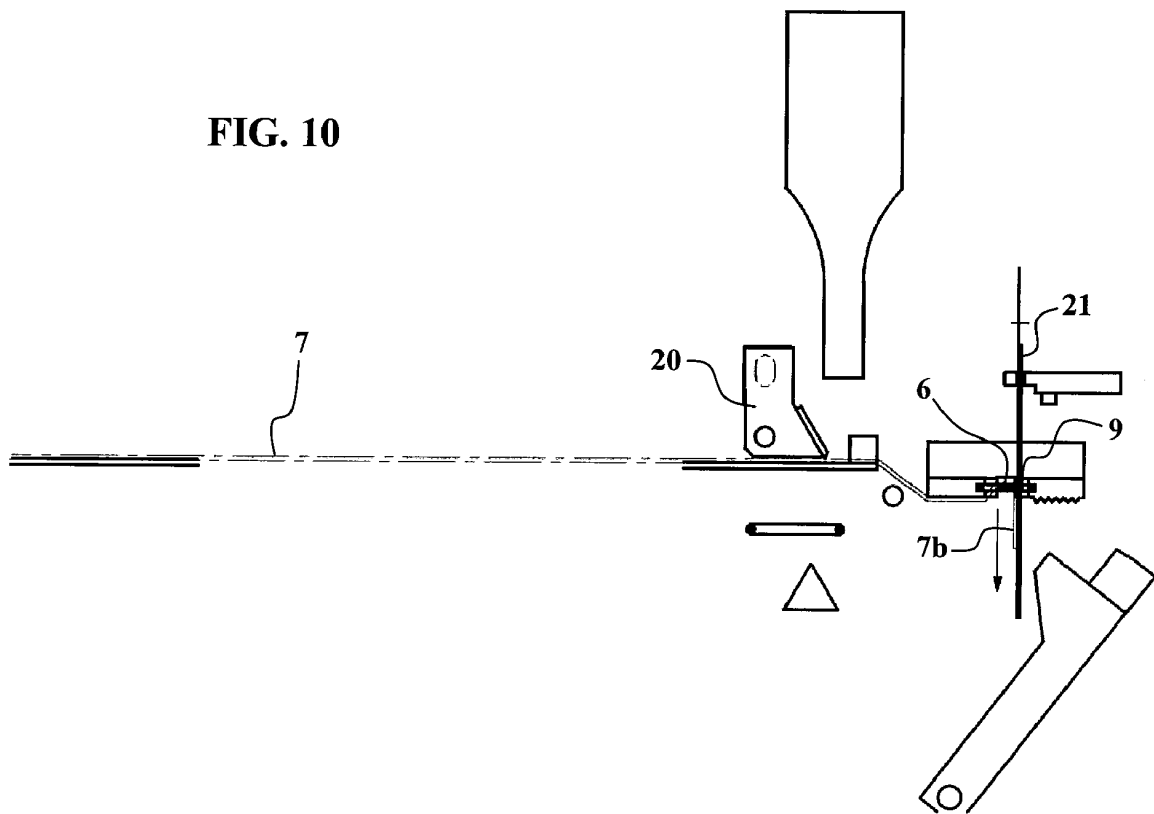


FIG. 11

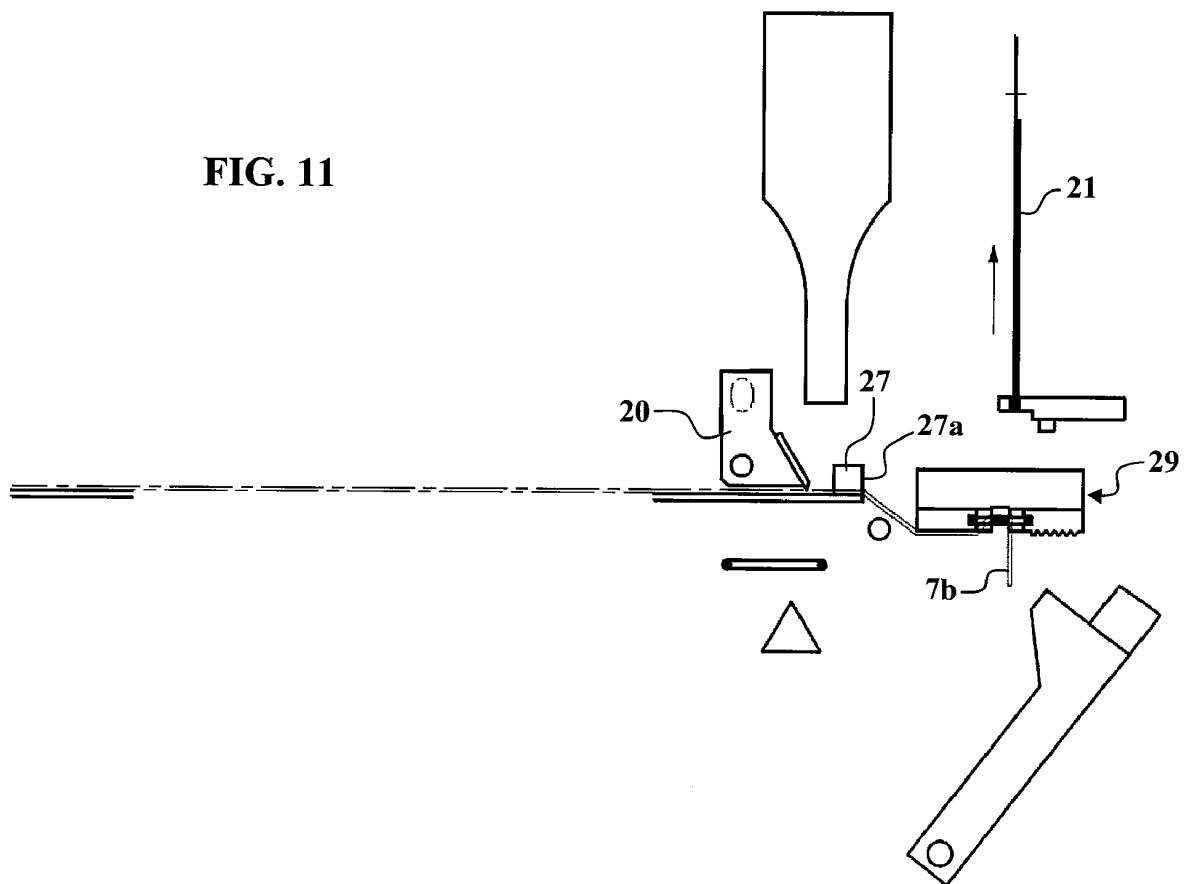


FIG. 12

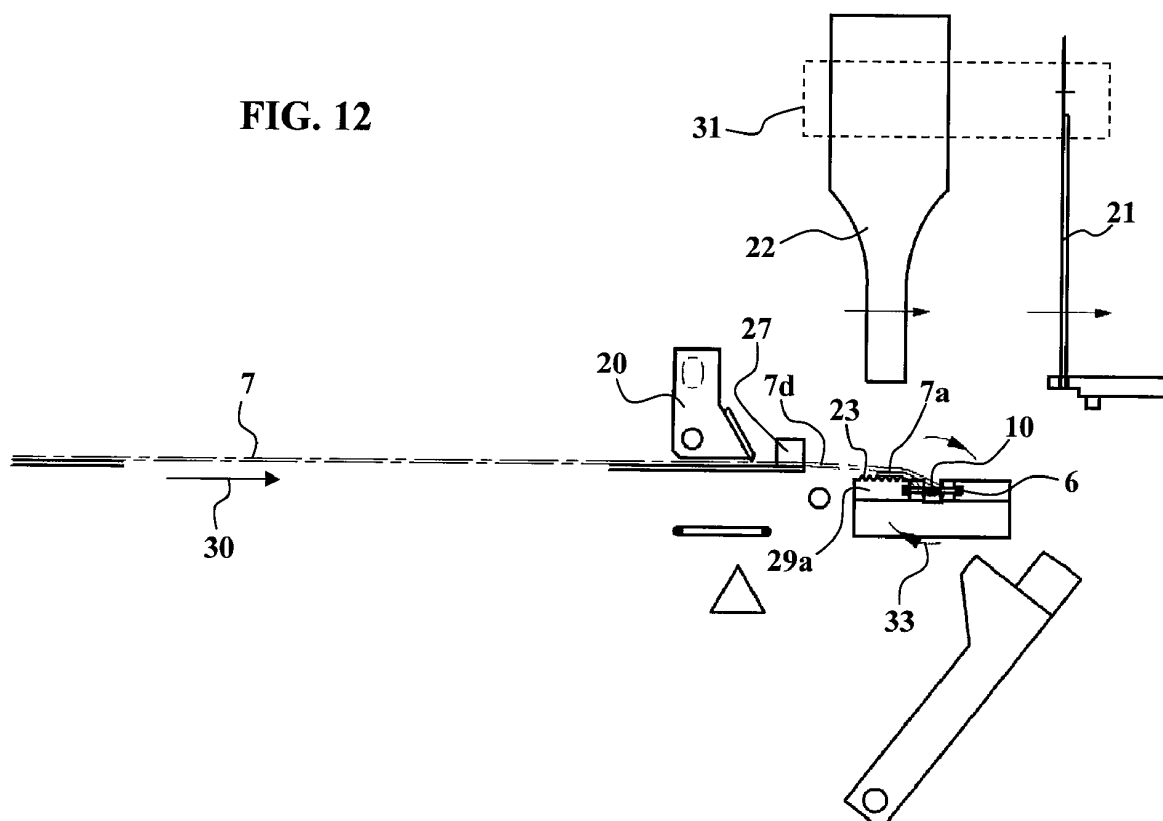


FIG. 13

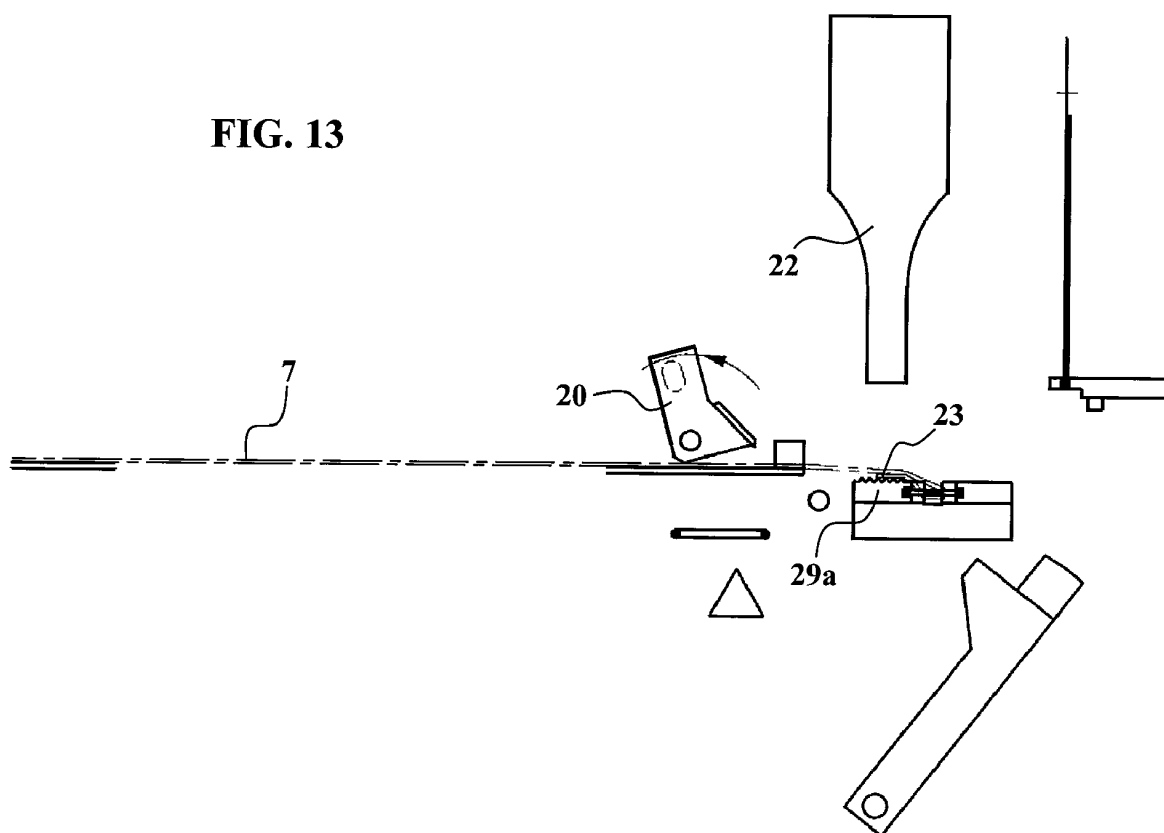


FIG. 14

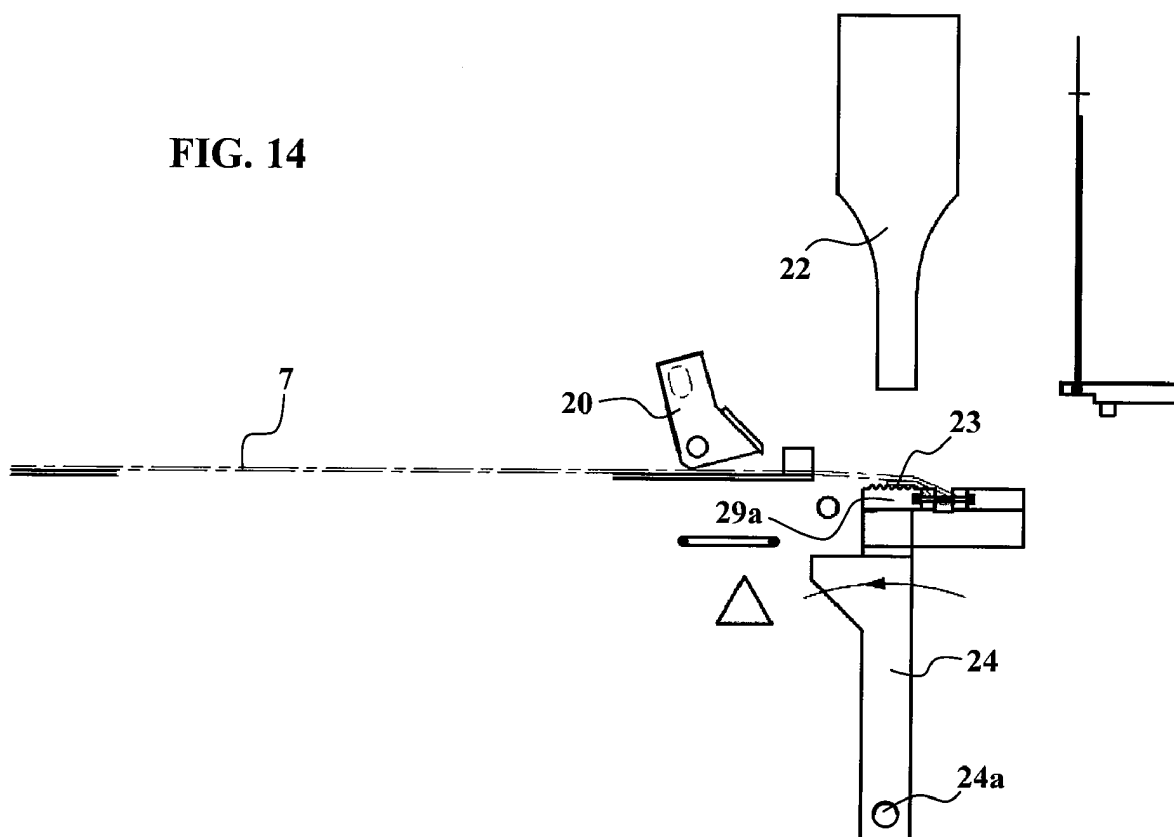


FIG. 15

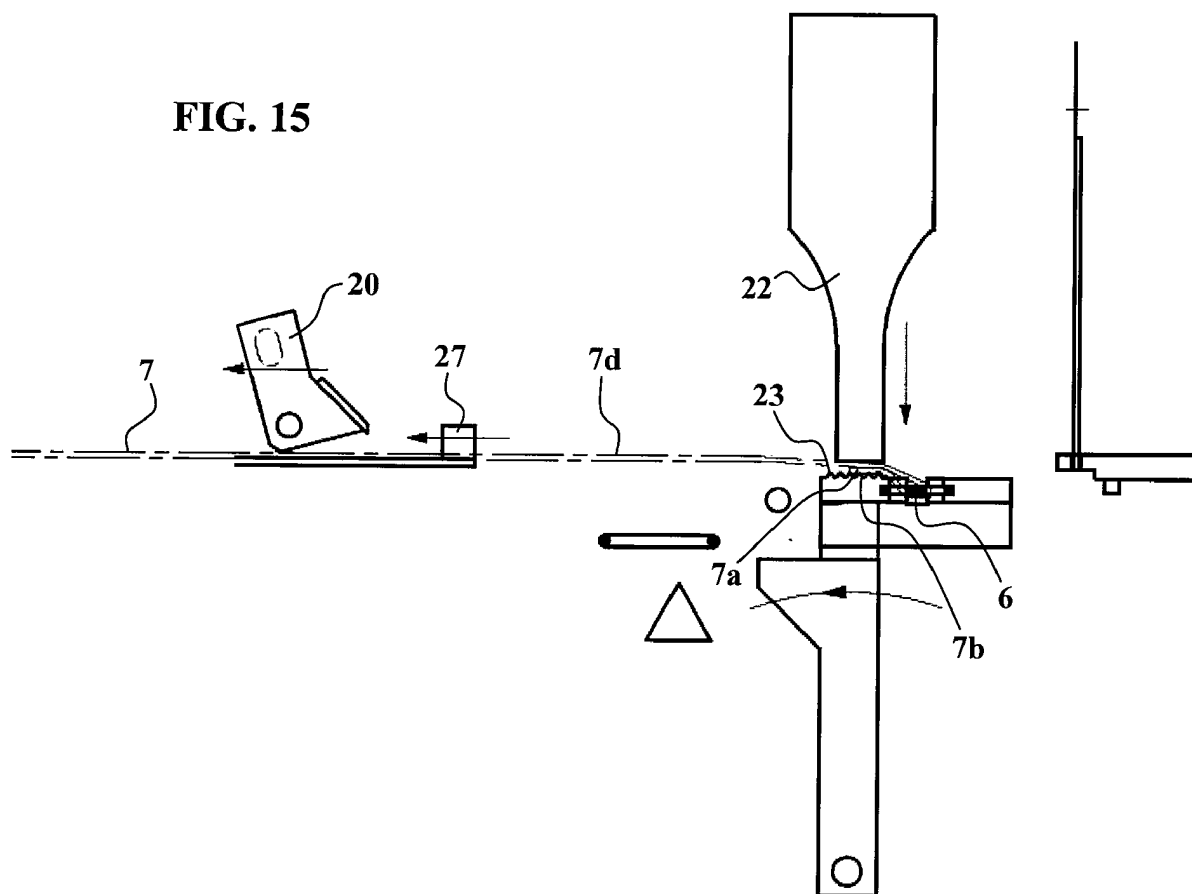


FIG. 16

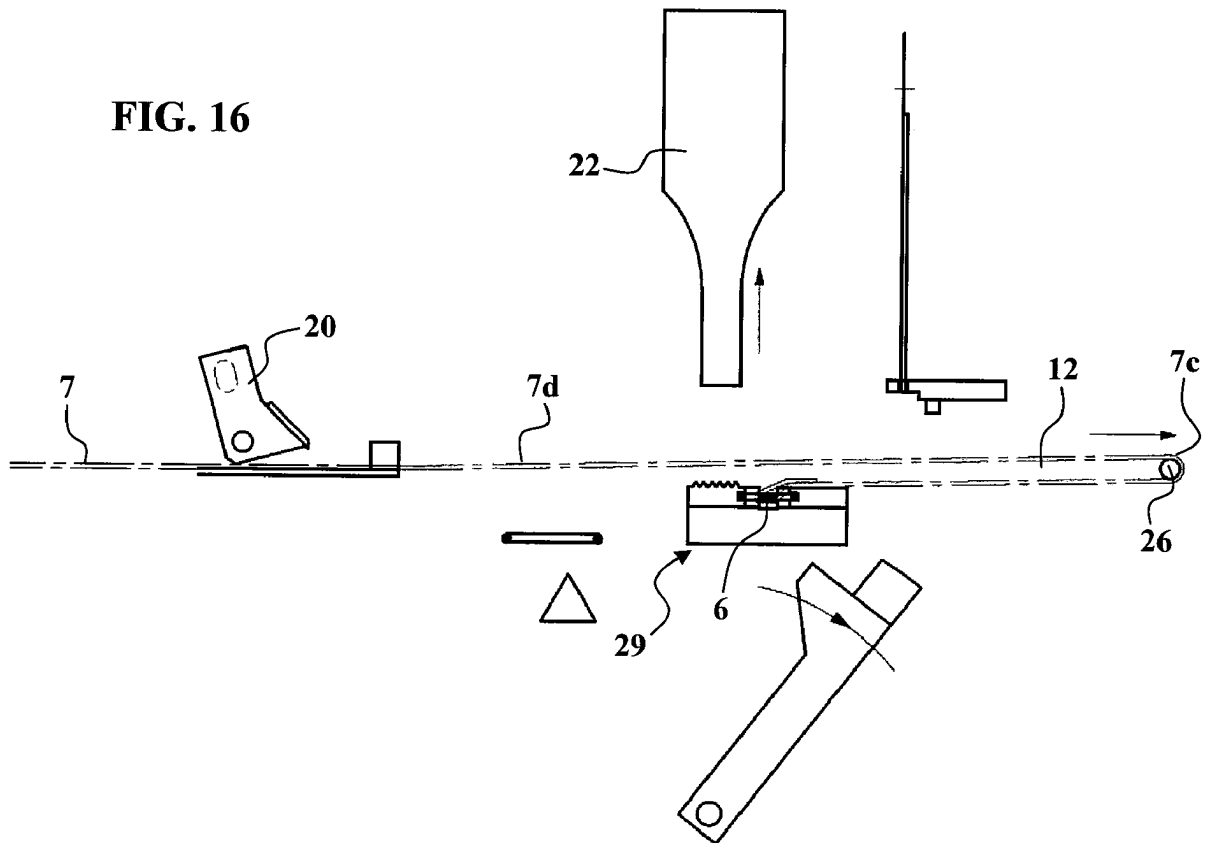


FIG. 17

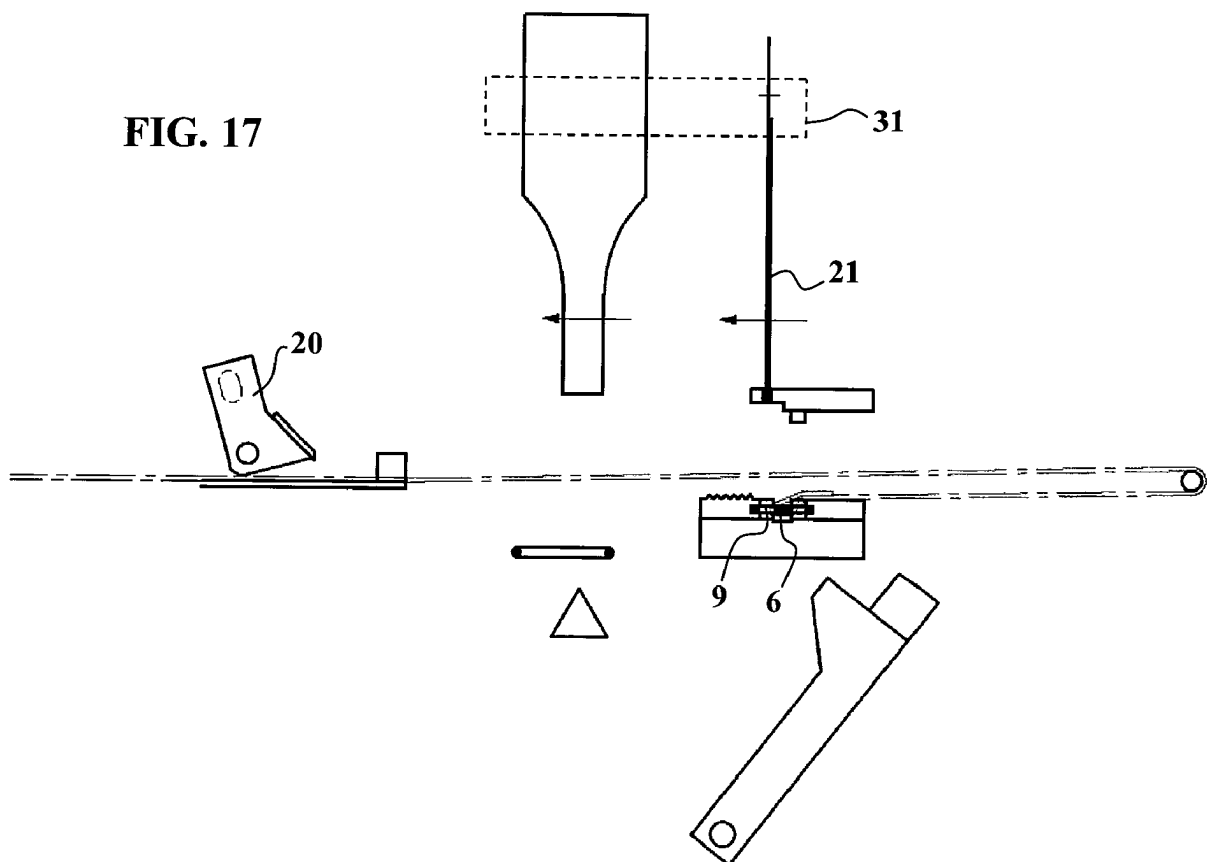


FIG. 18

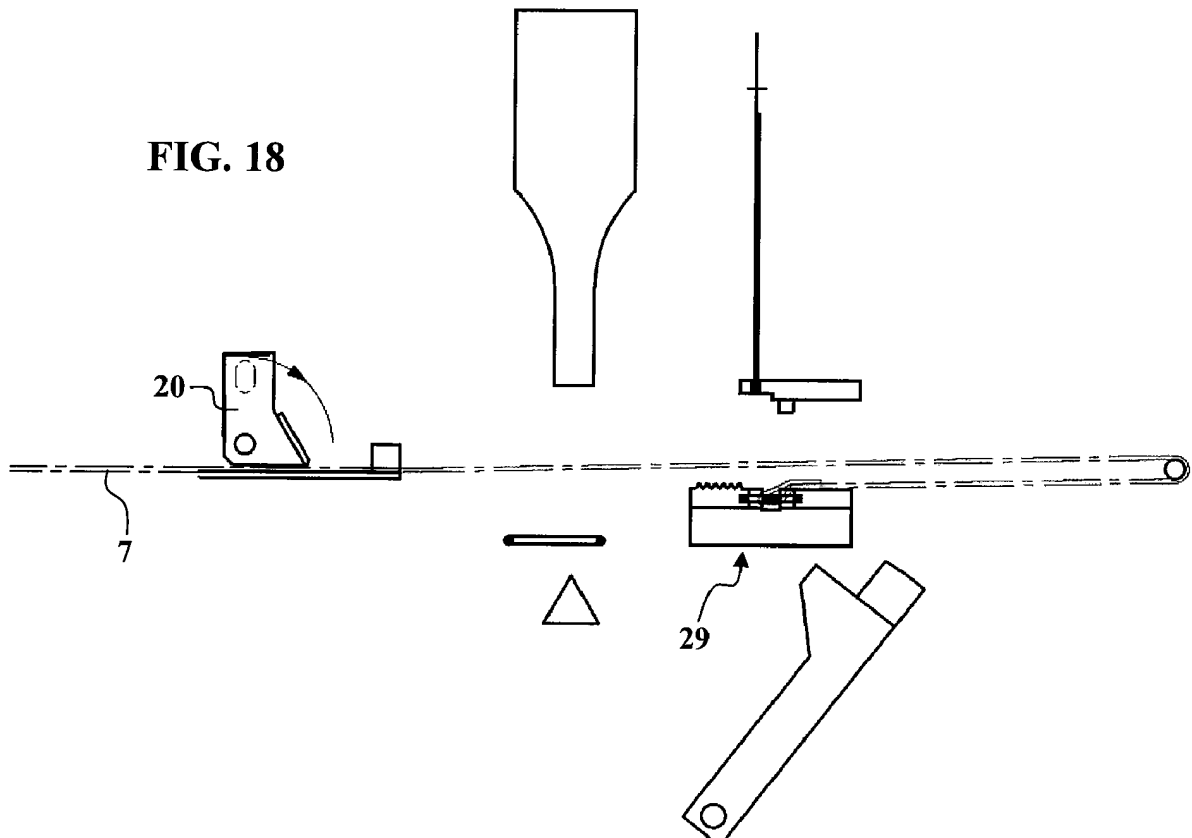


FIG. 19

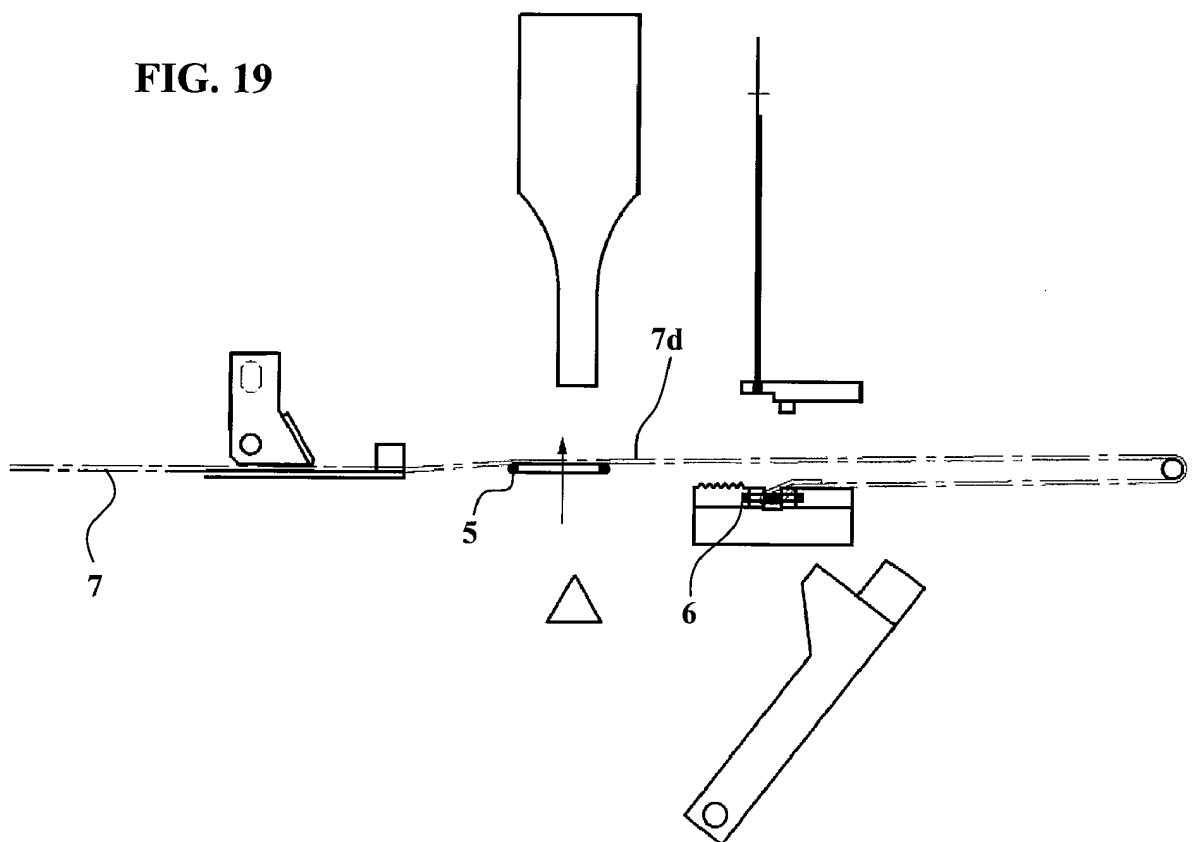


FIG. 20

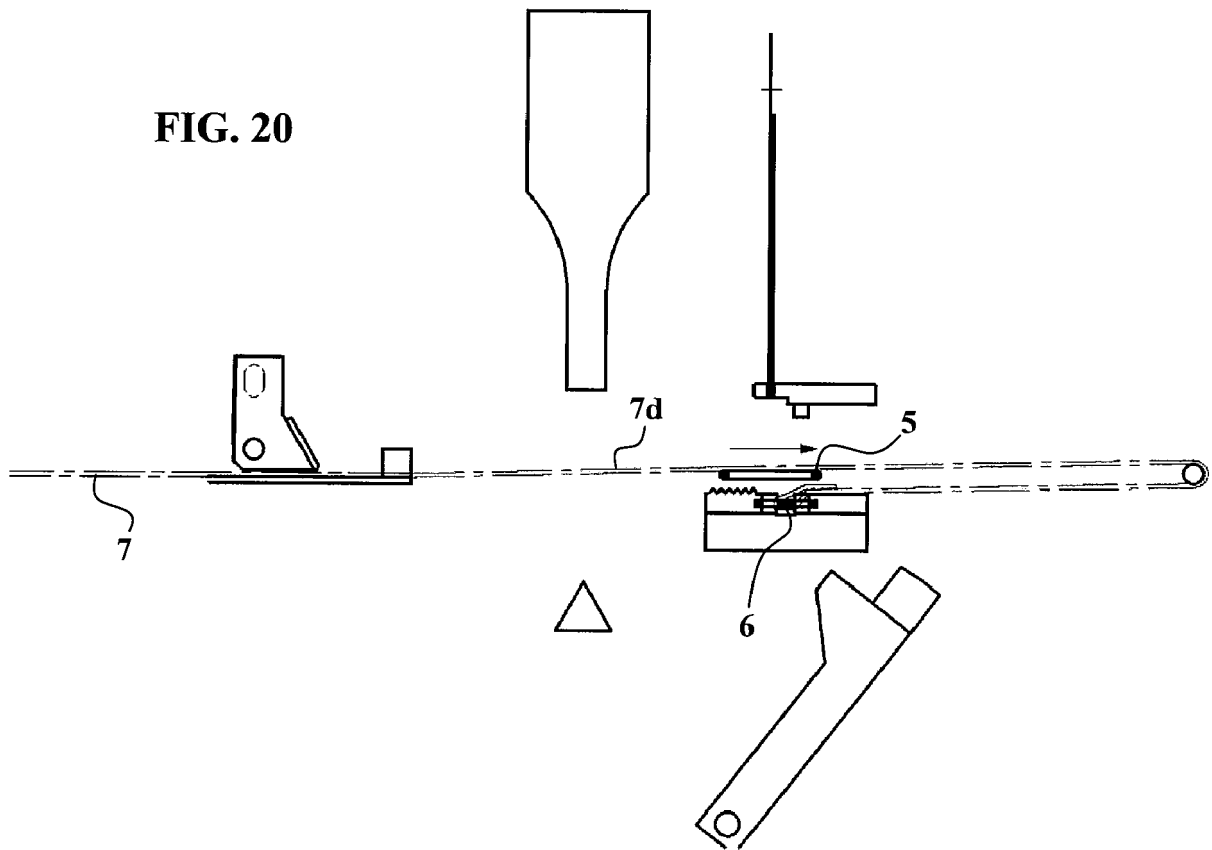


FIG. 21

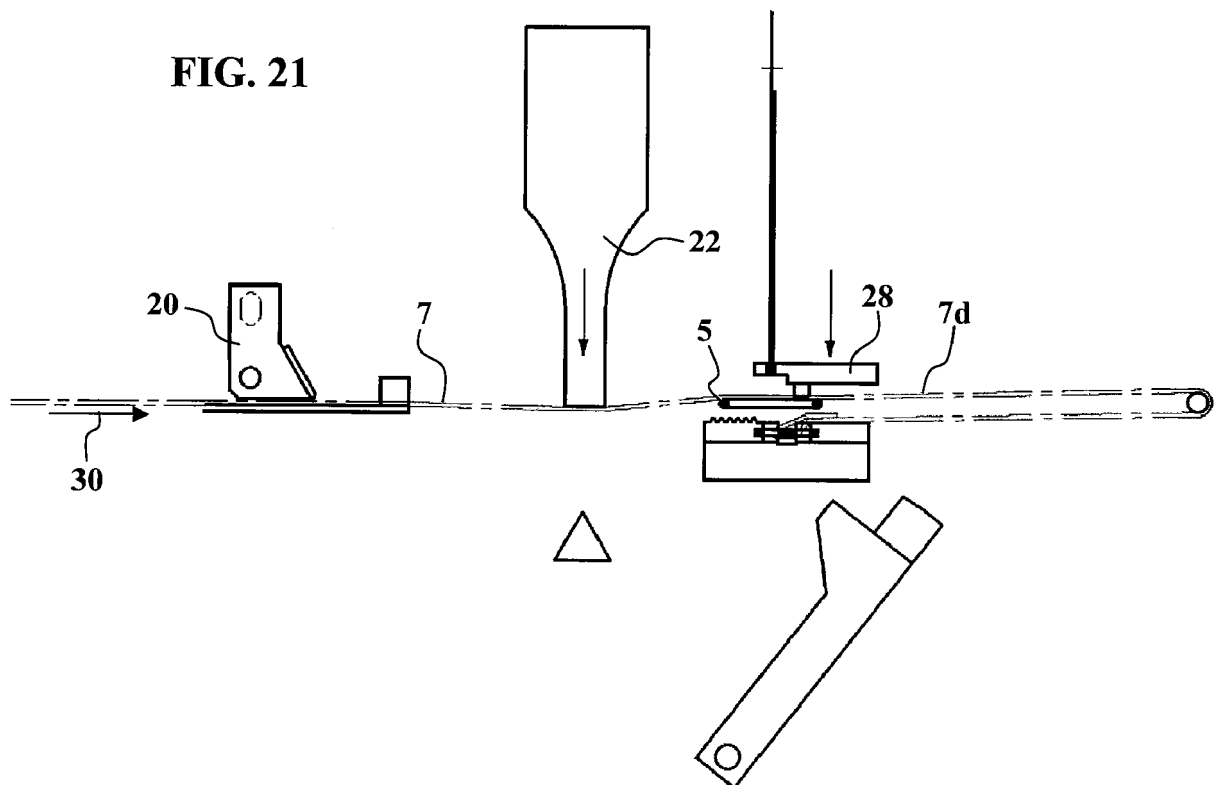


FIG. 22

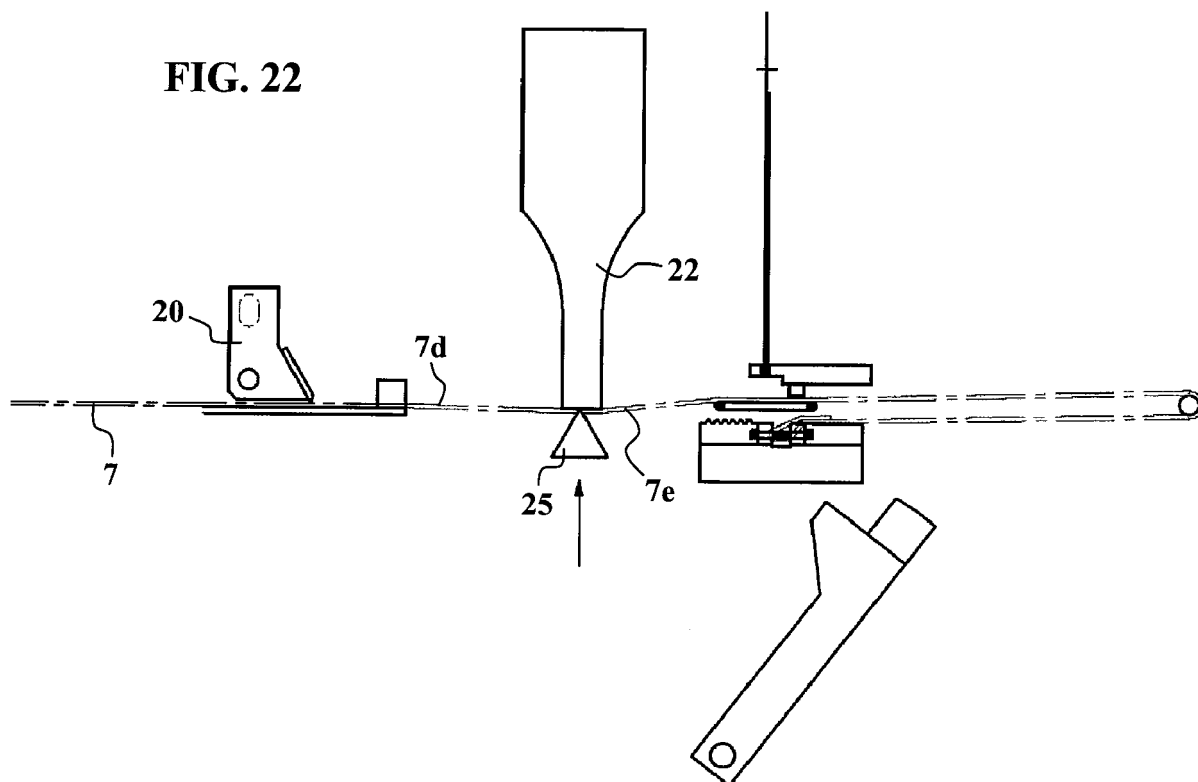


FIG. 23

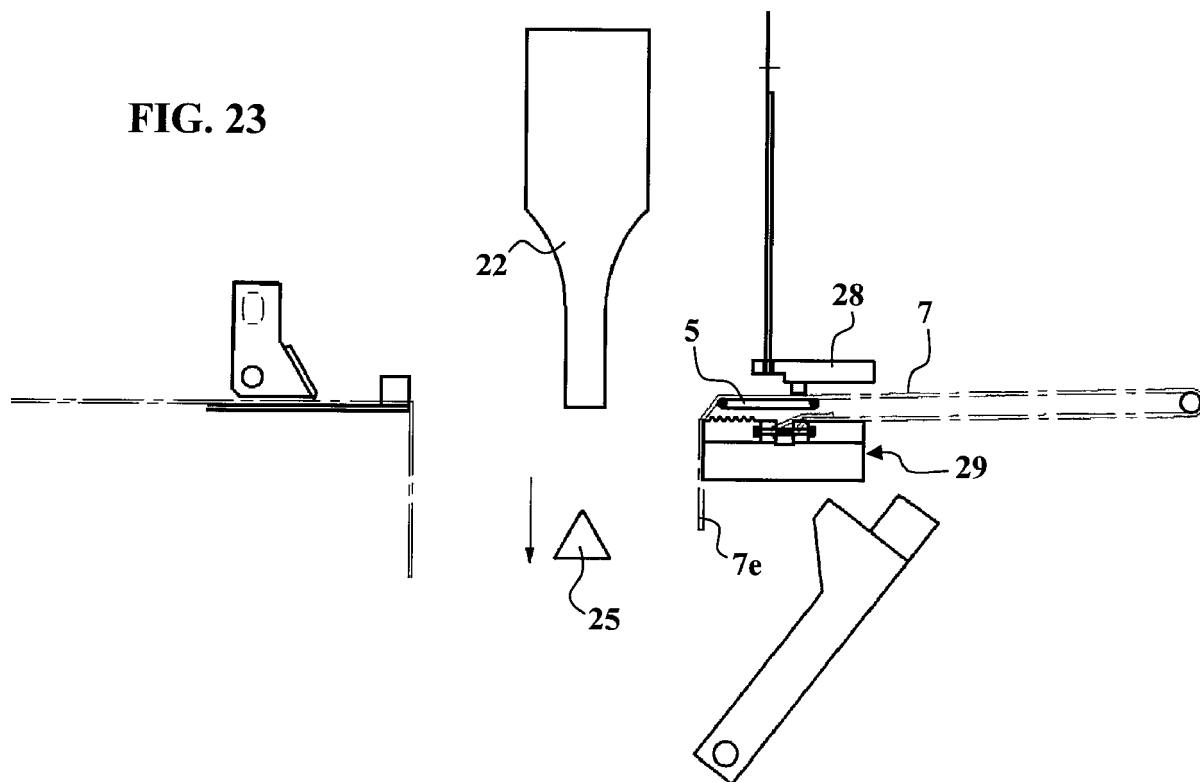




FIG. 24

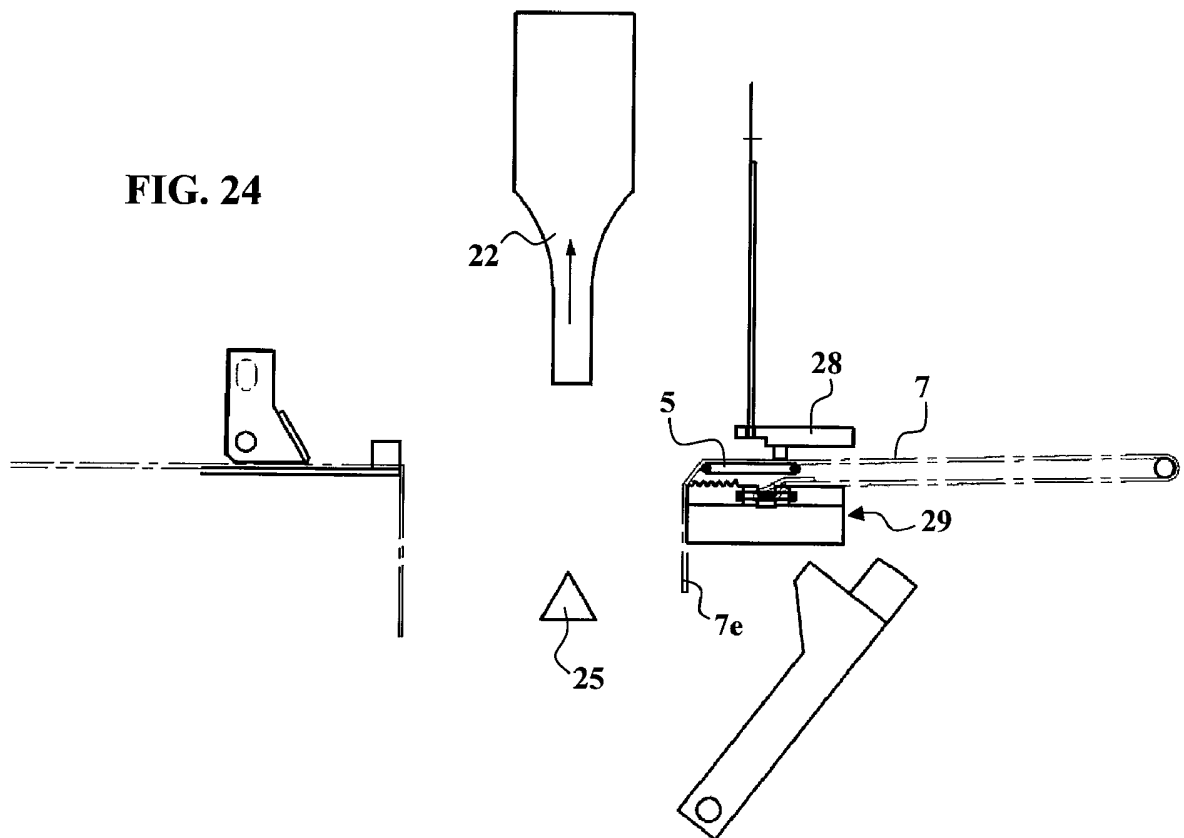


FIG. 25

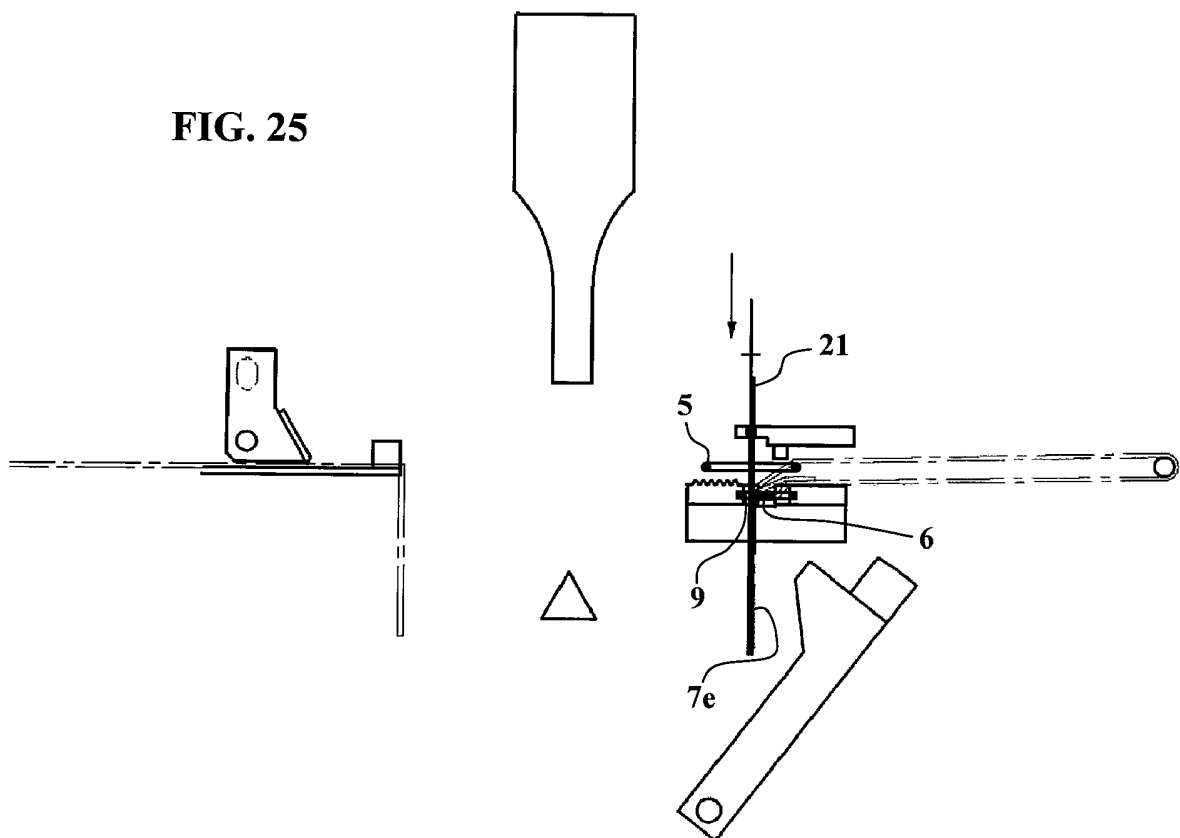


FIG. 26

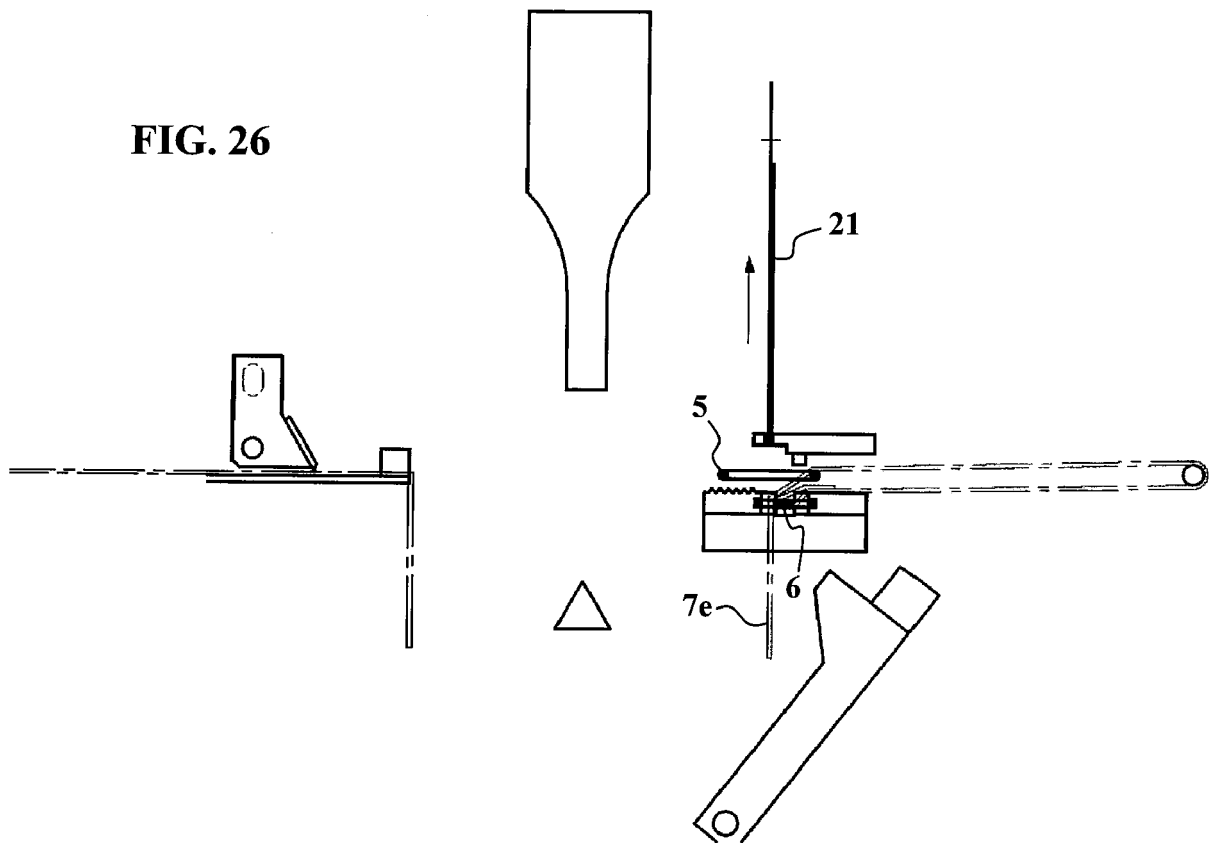


FIG. 27

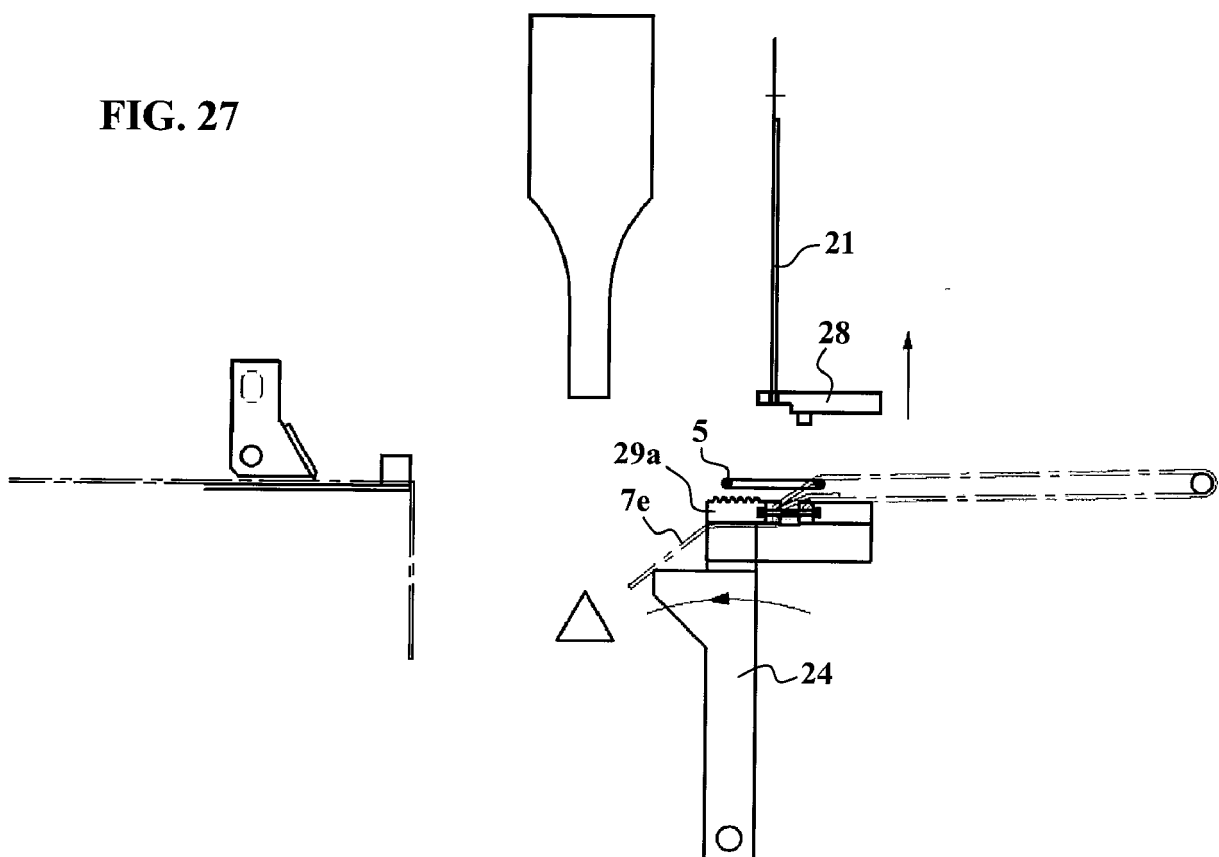


FIG. 28

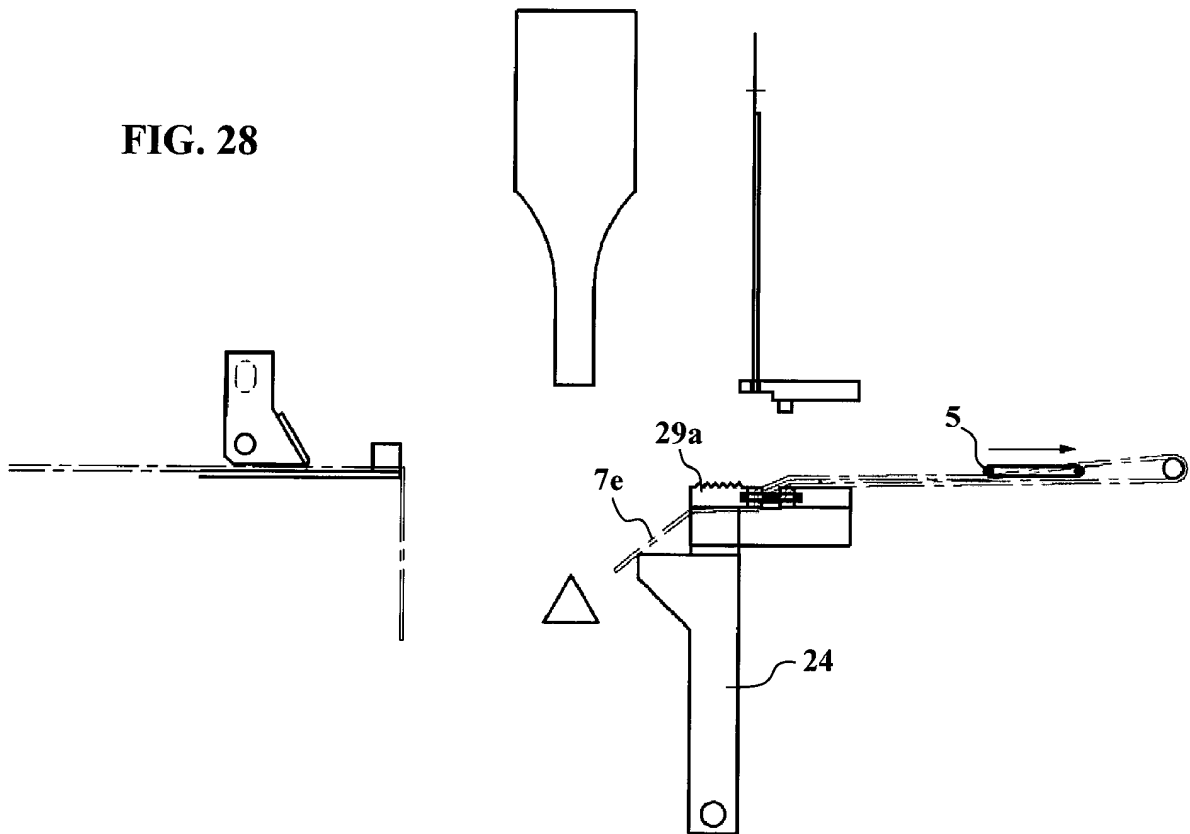


FIG. 29

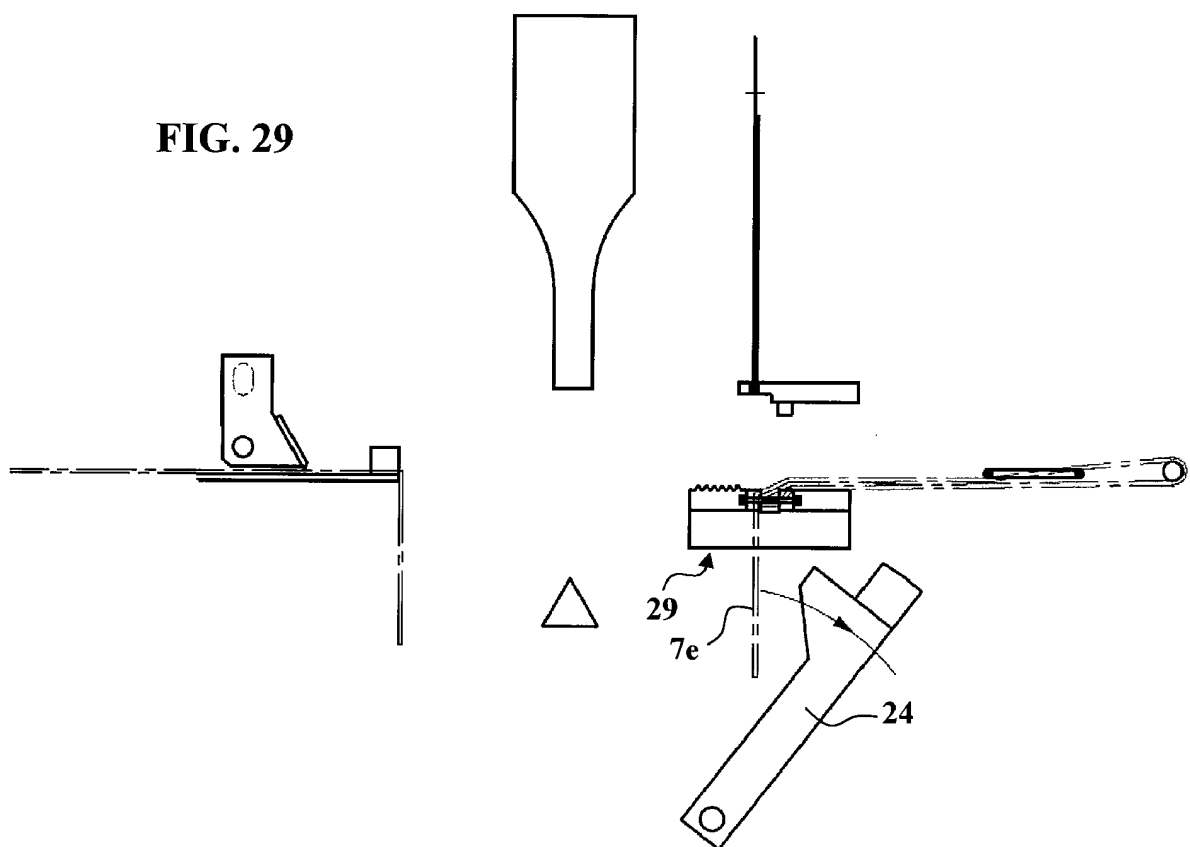


FIG. 30

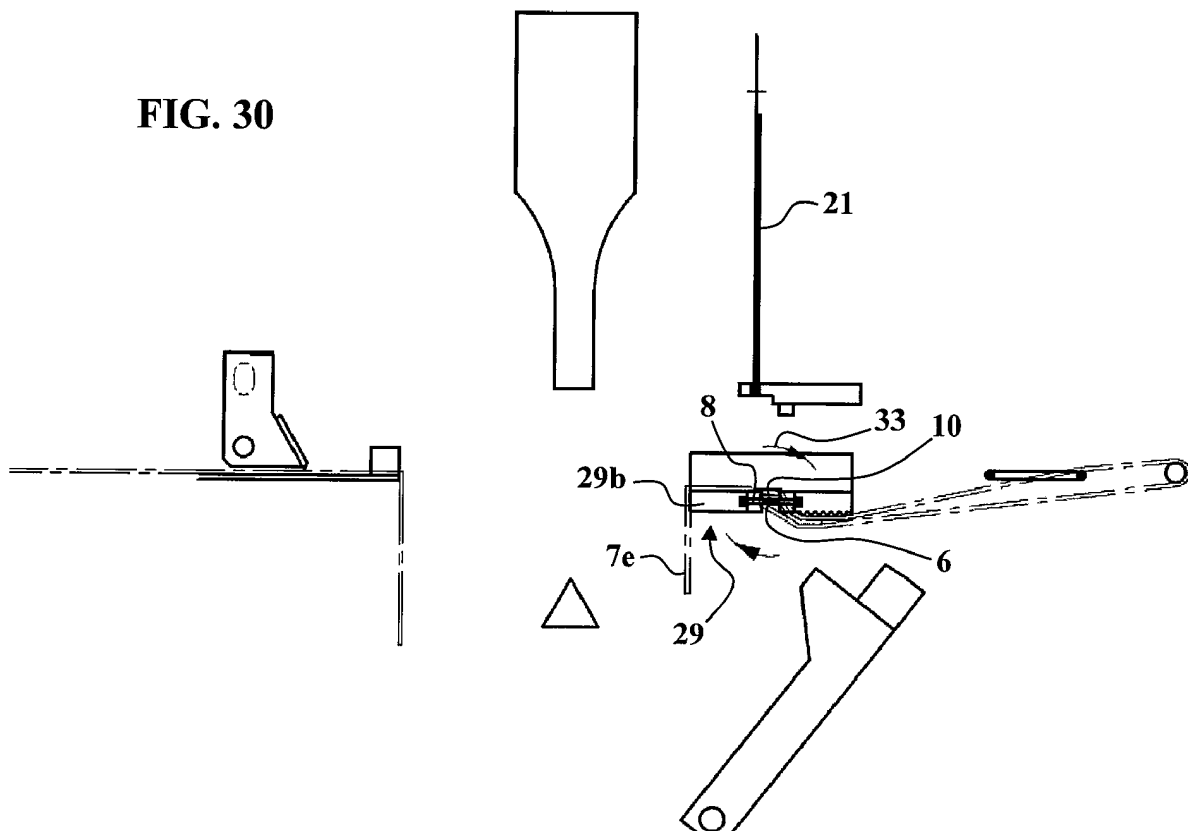


FIG. 31

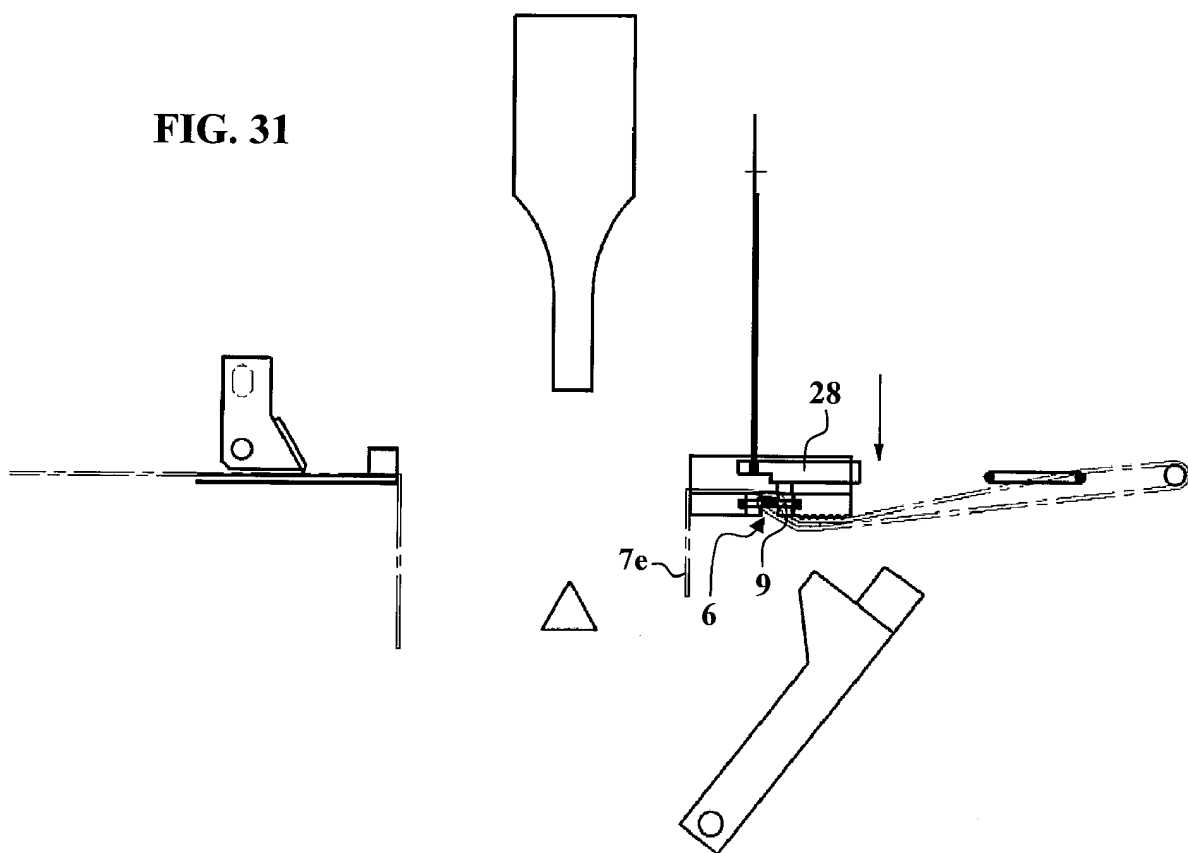


FIG. 32

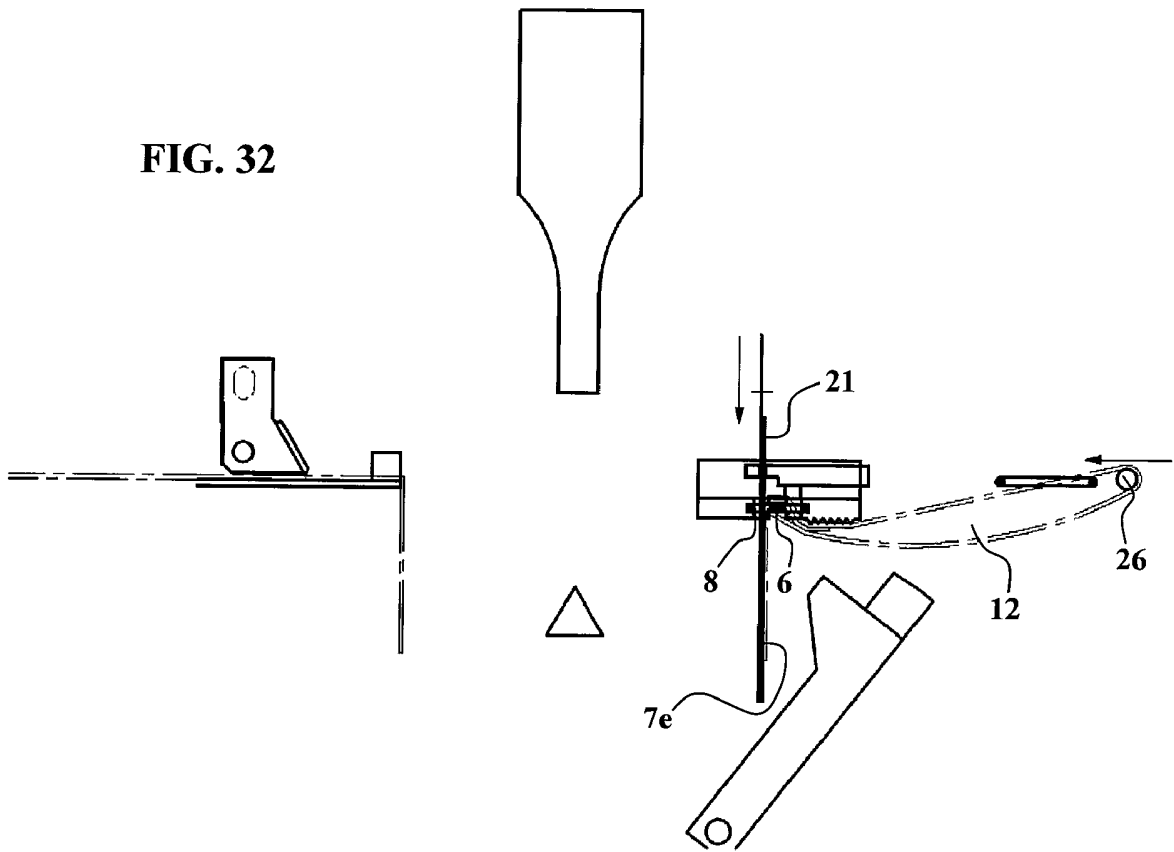


FIG. 33

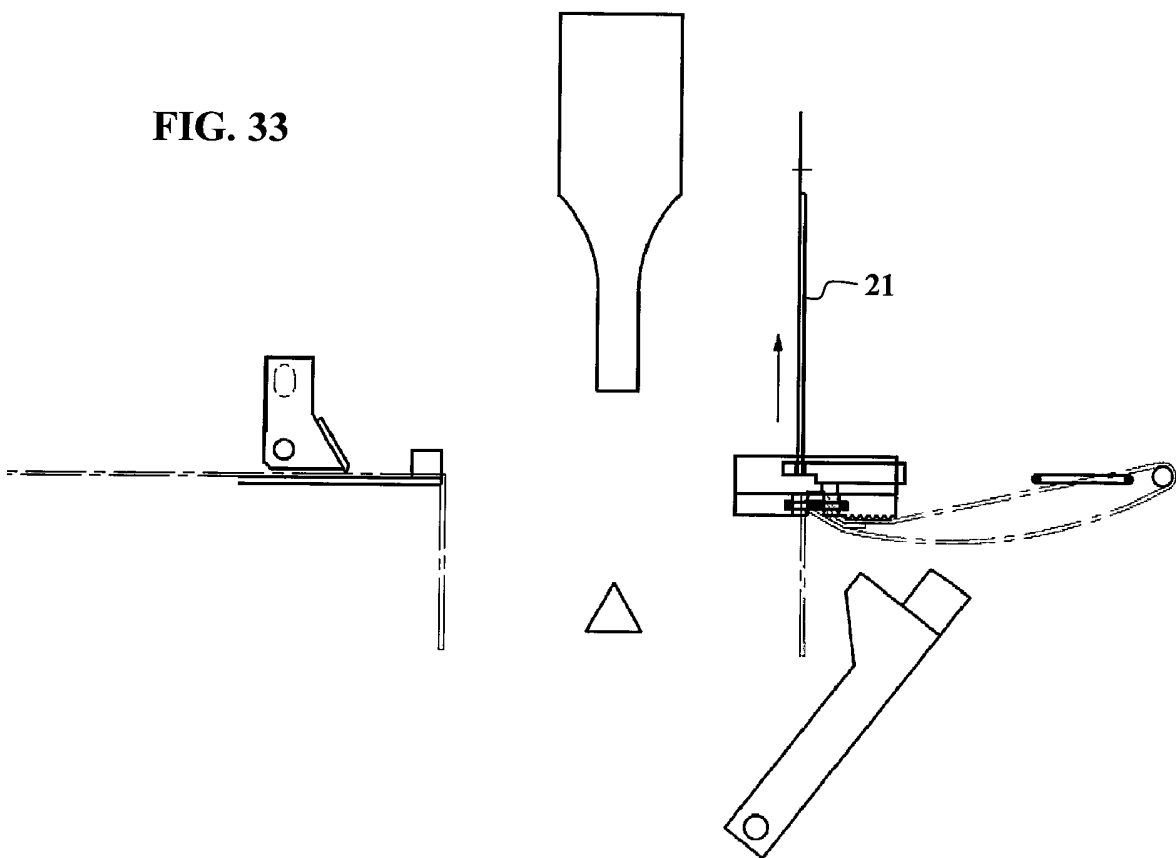
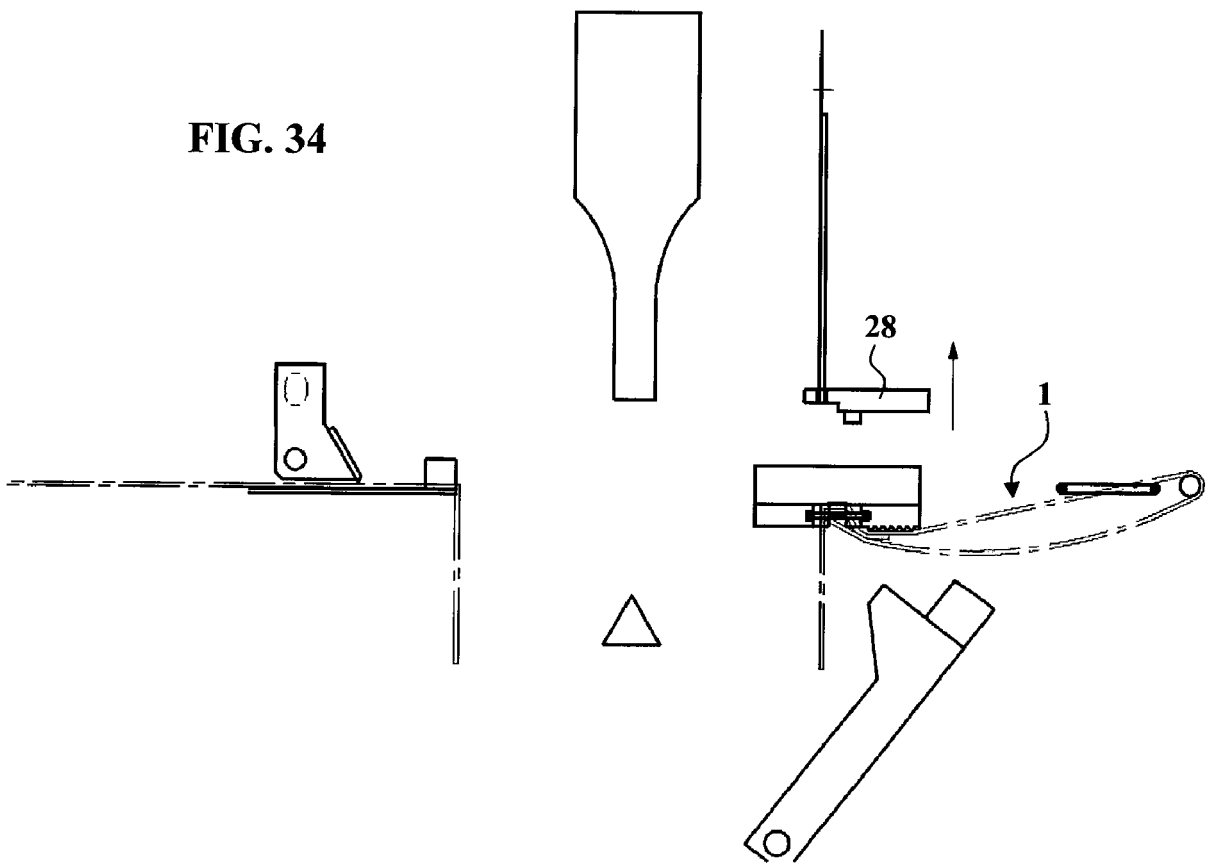


FIG. 34



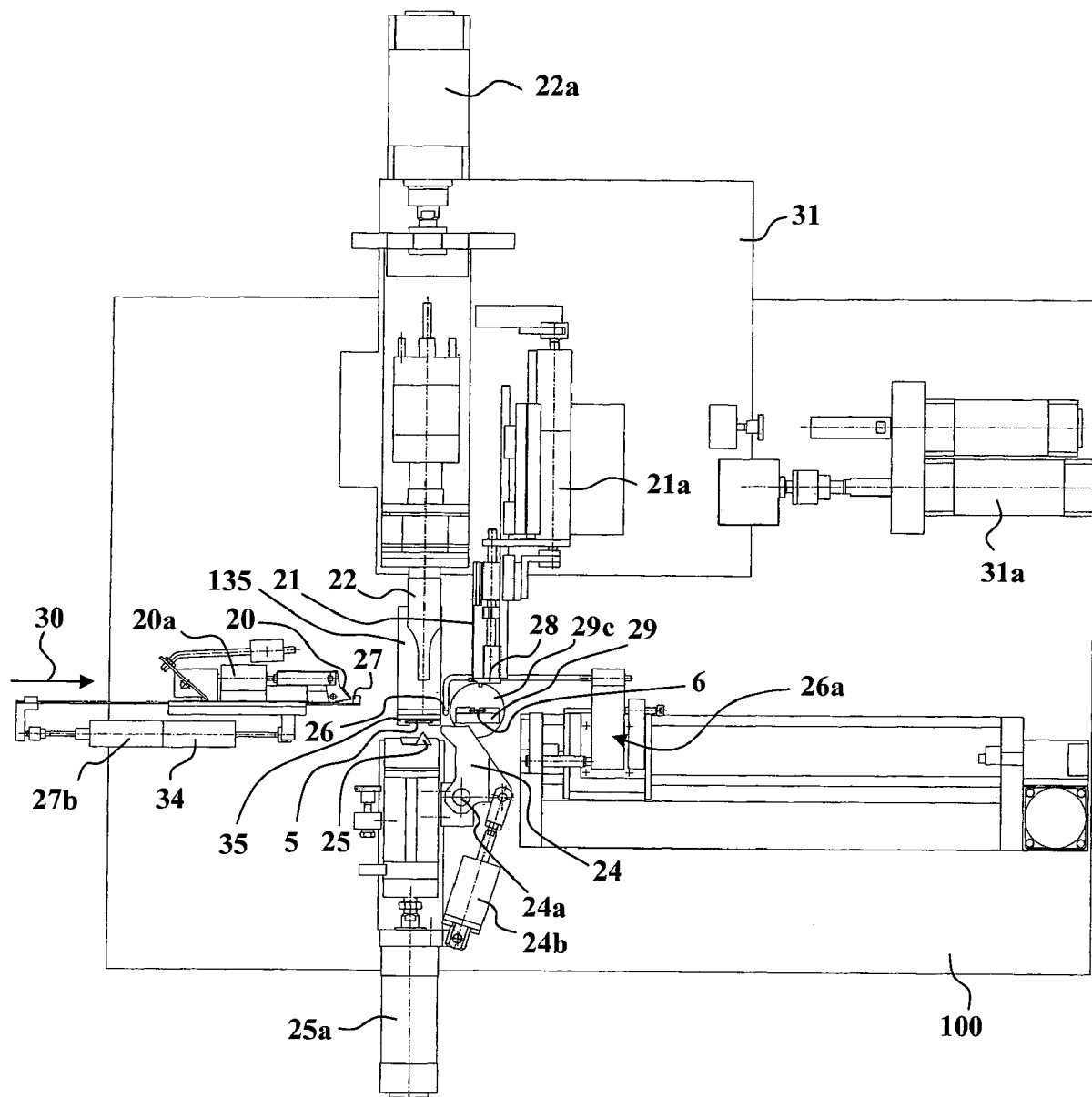


FIG. 35

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2515009 A [0004]
- FR 2631788 A [0004]
- EP 0369898 A [0007]