

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/101601 A2

(43) Date de la publication internationale
20 août 2009 (20.08.2009)

(51) Classification internationale des brevets :
A41H 37/08 (2006.01) A41C 3/00 (2006.01)
A41H 37/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2009/050606

(22) Date de dépôt international :
13 février 2009 (13.02.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08/50936 14 février 2008 (14.02.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : CERA ENGINEERING [FR/FR]; Rue du Huit Mai 1945, F-42390 Villars (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COMBE, Robert [FR/FR]; 914 chemin des Chartonnes, F-42450 Sury Le Comtal (FR). MOULIN, Serge [FR/FR]; 1614 route de L'Ozon, F-42450 Sury Le Comtal (FR).

(74) Mandataire : PONCET, Jean-François; Cabinet PONCET, 7 chemin de Tillier, B.P. 317, F-74008 Annecy Cédex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR ASSEMBLING SHOULDER STRAPS HAVING A FIGURE-OF-EIGHT RING

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

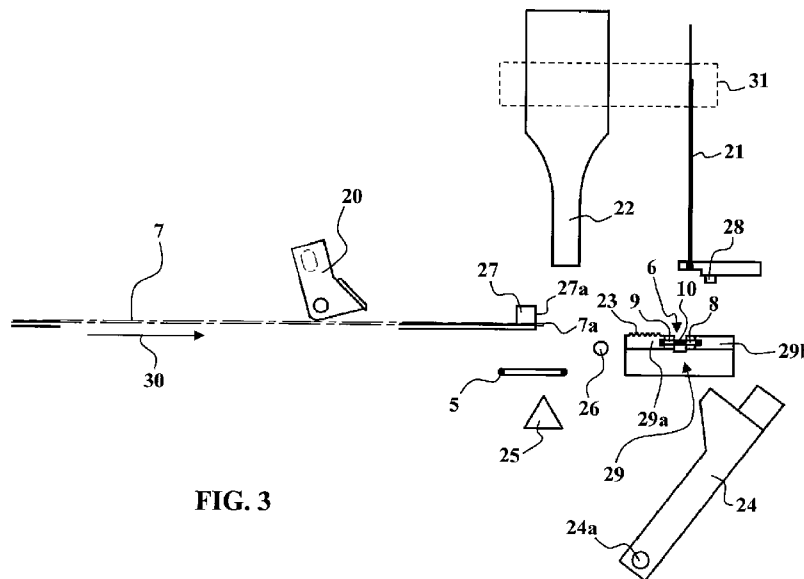
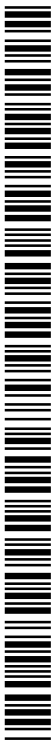


FIG. 3

(57) Abstract : According to the invention, a length of ribbon (7) is brought by a transfer grip (20) and a telescopic guide (27) towards first support means (29) holding a figure-of-eight ring (6). By successive inversions of the figure-of-eight ring (6) and translations in a direction of progression (30), the ribbon (7) is fed several times through the slots (8, 9) of the figure-of-eight ring (6) and through a hoop (5) using a single insertion poker (21). The quality of the resulting shoulder strap is improved.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2009/101601 A2

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Selon l'invention, une longueur de ruban (7) est amenée par une pince de transfert (20) et un guide télescopique (27) sur des premiers moyens supports (29) tenant un régle (6). Par des mouvements de retournements successifs du régle (6) et des mouvements de translation dans une direction de progression (30), on fait passer plusieurs fois le ruban (7) dans les fentes (8, 9) du régle (6) et dans un anneau (5) à l'aide d'un seul doigt d'introduction (21). La qualité de la bretelle ainsi réalisée est améliorée.

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE MONTAGE DE BRETELLES A REGLET

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

5 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.

10 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 réglet à deux fentes transversales séparées par une traverse. Un ruban passe une première fois dans le réglet en traversant l'une et l'autre des deux
15 fentes et en passant autour de la traverse centrale les séparant, puis passe dans la boucle et revient dans le réglet pour passer à nouveau, dans le même sens, autour de la traverse centrale du réglet et pour former une boucle solidarisée à elle-même autour de la traverse centrale.

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

25 On a déjà conçu des moyens permettant l'enfilage automatique du ruban dans le réglet pour former le segment principal d'une bretelle à réglet. 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 réglet, mettant en œuvre 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 réglet.

30 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 enfile les doigts d'introduction pour passer le ruban dans les fentes du réglet. Il en résulte des coulissements inacceptables dans les fentes du réglet, et des risques de blocage et de rupture ultérieurs des doigts d'introduction. En outre, on constate
35 des défauts fréquents d'alignement de l'extrémité libre du ruban avant sa solidarisation autour de la traverse centrale du réglet, 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.

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

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

10 Les difficultés rencontrées avec un tel dispositif sont similaires de celles rencontrées avec les dispositifs mentionnés précédemment.

EXPOSE DE L'INVENTION

Le problème proposé par la présente invention est de concevoir un procédé et un dispositif de montage du segment principal d'une bretelle à réglet qui
15 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 réglet, et les variations de longueur de la boucle de fixation autour de la traverse centrale du réglet.

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

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
25 différentes, permettant une utilisation par un personnel moins expérimenté.

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

- a) on tient un réglet à deux fentes selon une position initiale fixe, avec une
30 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 réglet, 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
35 au réglet, avec son extrémité libre déportée en aval du réglet,
- c) on introduit le tronçon d'extrémité aval du ruban dans la première fente du réglet, par poussée à l'aide d'un doigt d'introduction,

- d) on retire le doigt d'introduction et on fait pivoter de 180° le réglet dans un premier sens autour de la traverse centrale du réglet, de façon à amener le tronçon d'extrémité aval du ruban en aval du réglet,
- e) on introduit le tronçon d'extrémité aval du ruban dans la seconde fente du réglet
5 par poussée à l'aide dudit doigt d'introduction,
- f) on retire le doigt d'introduction et on fait pivoter le réglet de 180° autour de la traverse centrale de réglet 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,
- 10 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,
- 15 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
20 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
25 ainsi réalisé.

Un tel procédé permet d'éviter les défauts de montage mentionnés ci-dessus, et peut être mis en œuvre 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
30 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 œuvre sur un dispositif n'ayant qu'un seul doigt d'introduction.

De préférence, au cours de toutes les étapes du procédé, la pince de
35 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.

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.

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.

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.

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.

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.

Selon un autre aspect, l'invention propose un dispositif pour la mise en œuvre du procédé ci-dessus, comprenant un bâti, une réserve de ruban, une réserve de boucles, une réserve de réglés, 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.

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.

De préférence, les moyens pour tenir le ruban comprennent :

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

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.

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.

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

5 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.

10 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
15 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

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en
20 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
25 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 ;
- 30 - 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;
- 35 - 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
5 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 ;
- 10 - 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 ;
- 15 - 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
20 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 ;
- 25 - 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 ;
- 30 - 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 œuvre le procédé ci-dessus.

DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PREFERES

- 35 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 régllet 6 le long d'un tronçon
5 de ruban 7.

Le régllet 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.

Dans le segment principal de bretelle 1, une première extrémité 11 du
10 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.

On peut concevoir que l'opération consistant à enfiler le ruban 7 dans le
15 régllet 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 régllet 6. On est donc conduit à rechercher des moyens permettant l'enfilage du ruban 7 dans le régllet 6 qui soient aptes à assurer cet enfilage pour des structures de ruban de formes diverses, lisses ou rugueuses,
20 larges ou étroites.

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

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

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

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

On distingue ainsi l'anneau 5, le régllet 6, le ruban 7, ainsi que la
35 première fente 8, la seconde fente 9 et la traverse centrale 10 du régllet 6.

On repère ensuite les éléments essentiels du dispositif de mise en œuvre de ce procédé, qui se retrouvent sur chacune des figures.

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.

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

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.

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. 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.

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°.

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).

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
5 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.

10 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
15 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.

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.
20 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
25 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.

Le support d'enclume escamotable 24 est par exemple une pièce montée pivotante autour d'un axe inférieur transversal 24a, entre une position
30 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.

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
35 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.

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.

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.

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.

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.

Sur la figure 6, on a illustré l'étape c) de première pénétration par le doigt d'introduction 21 : le doigt d'introduction 21 est abaissé jusqu'à traverser la

première fente 8 du réglet 6, entraînant avec lui le tronçon d'extrémité aval 7b du ruban 7 qui pend alors vers le bas.

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

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 réglet 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 réglet 6, tandis que la traverse 29b se retrouve en amont du réglet 6. Dans cette position, la seconde fente transversale 9 du réglet 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.

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 réglet 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 réglet 6.

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 réglet 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 réglet 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).

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

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.

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 réglet 6.

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.

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 réglet 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.

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 réglet 6.

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

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 réglet 6, entre le réglet 6 et la nappe supérieure amont 7d du ruban 7.

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.

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.

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.

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 réglet 6, entraînant simultanément le tronçon d'extrémité amont 7e du ruban 7 qui traverse alors l'anneau 5 et le réglet 6.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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

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.

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

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

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.

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 5 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 10 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 31a. 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 15 d'introduction 21 est déplacé verticalement par un vérin 21a. 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 20 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).

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 25 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.

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

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont 30 été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

- 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
5 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
10 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),
- 15 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),
- 20 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,
- 25 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),
- 30 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
35 (7e) de ruban, et on déplace vers l'aval l'anneau (5) en coulissement 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 œuvre 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 (21a) 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.

5 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),

10 - 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 :

15 - les premiers moyens supports (29) sont fixes en position longitudinale dans la direction de progression (30),

20 - 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 réglet (6), une seconde position dans laquelle la sonotrode (22) est en regard de la première traverse (29a) en amont du réglet (6), et une troisième position dans laquelle le doigt d'introduction (21) est face à la fente amont (9) du réglet (6).

25 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 réglet (6) par le doigt d'introduction (21).

30 10 – Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un seul doigt d'introduction (21).

FIG. 1

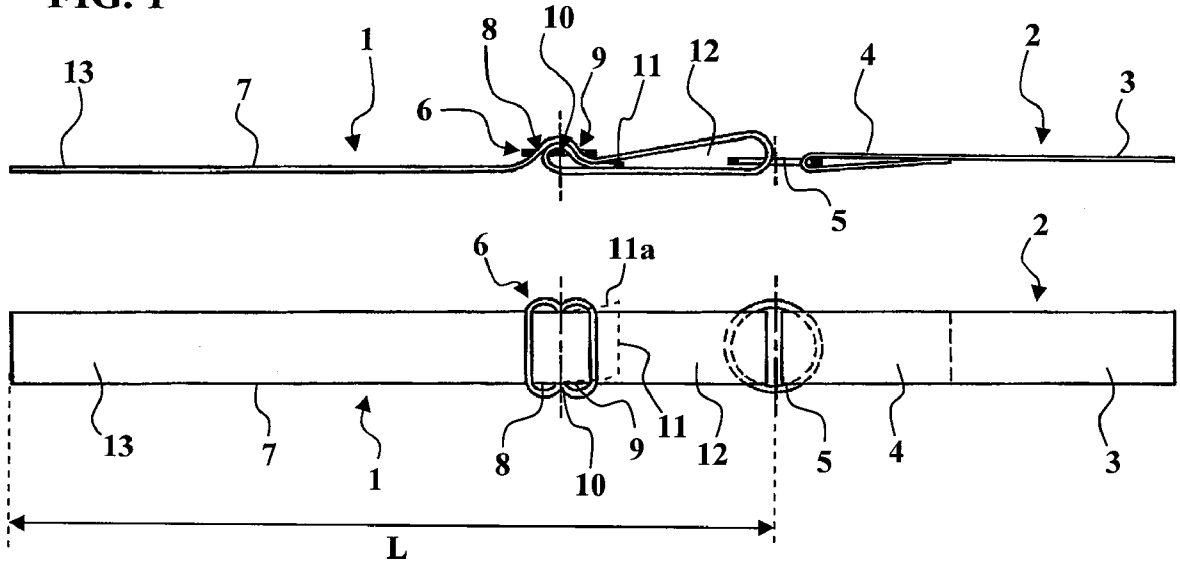


FIG. 2

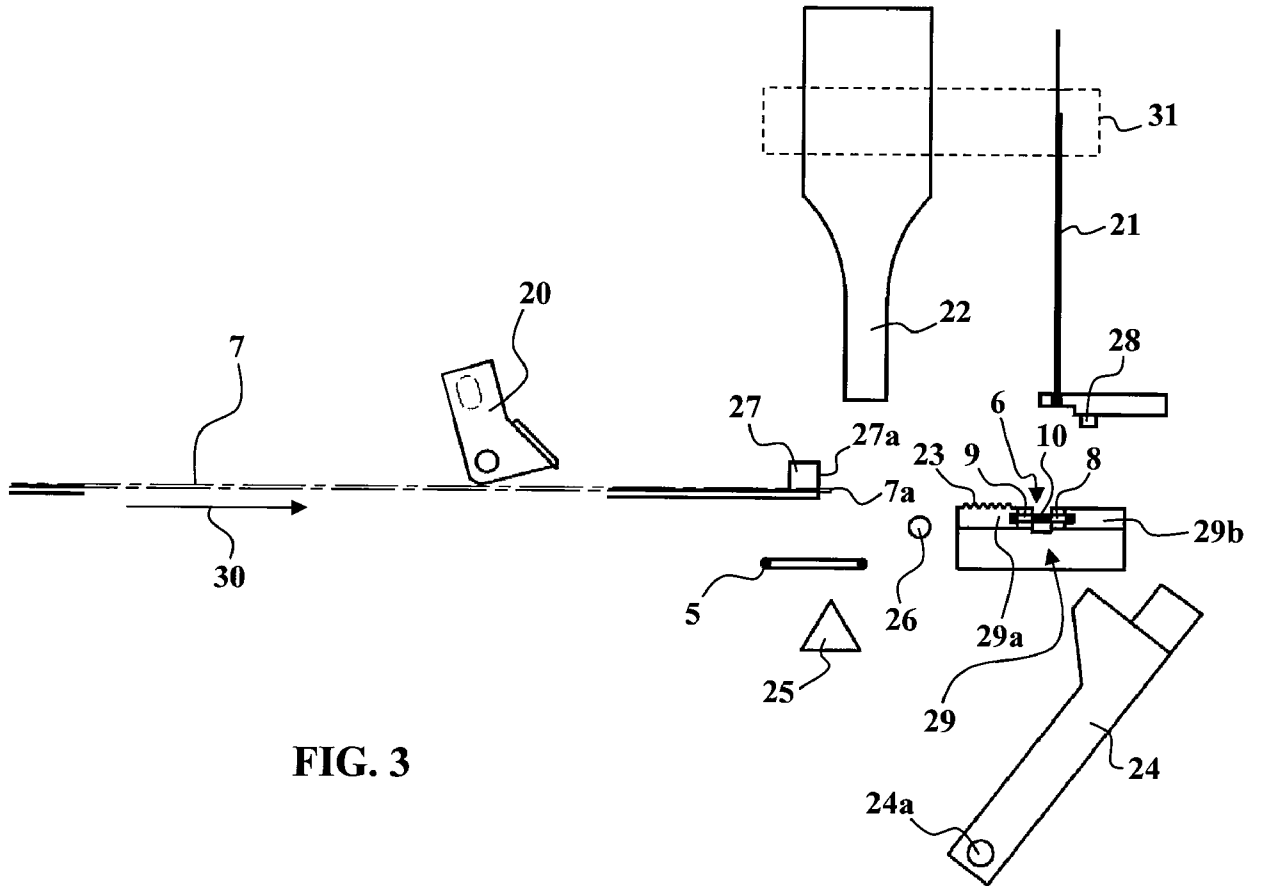


FIG. 3

FIG. 6

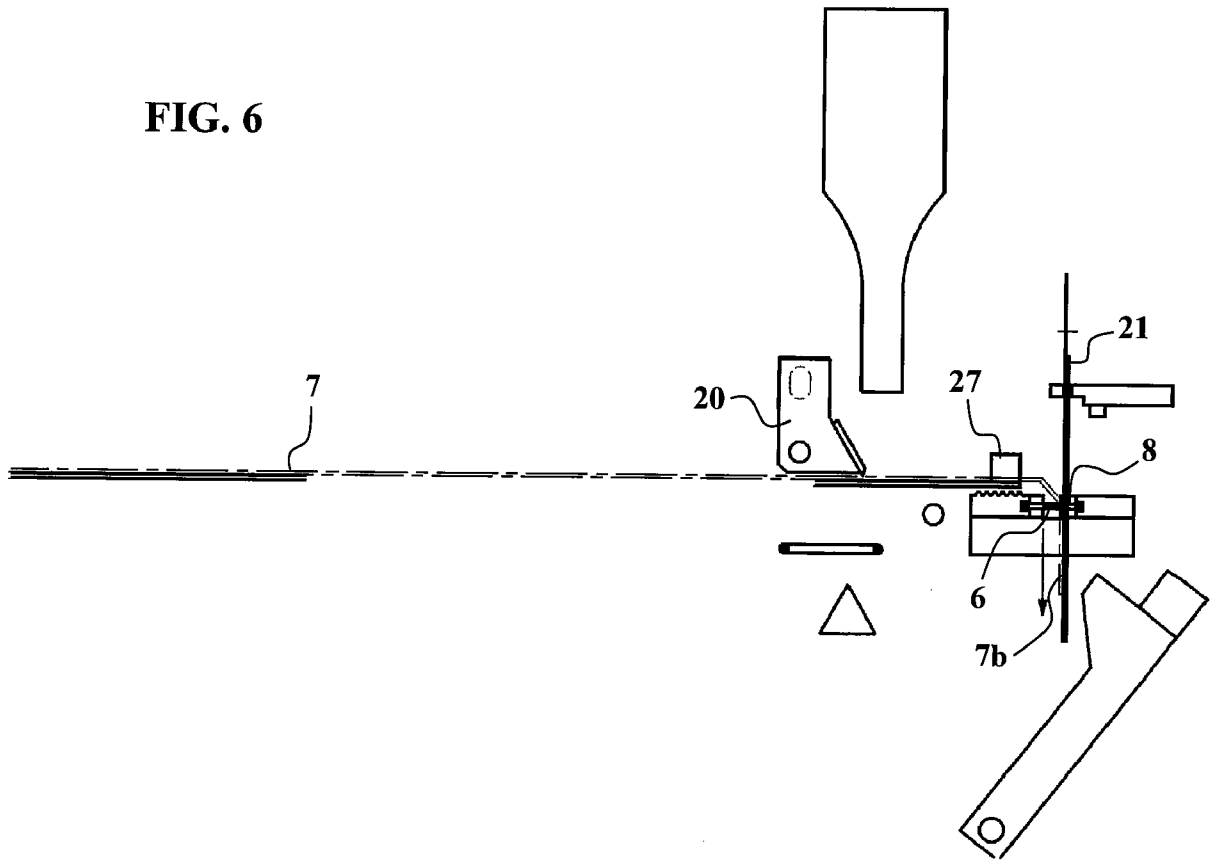


FIG. 7

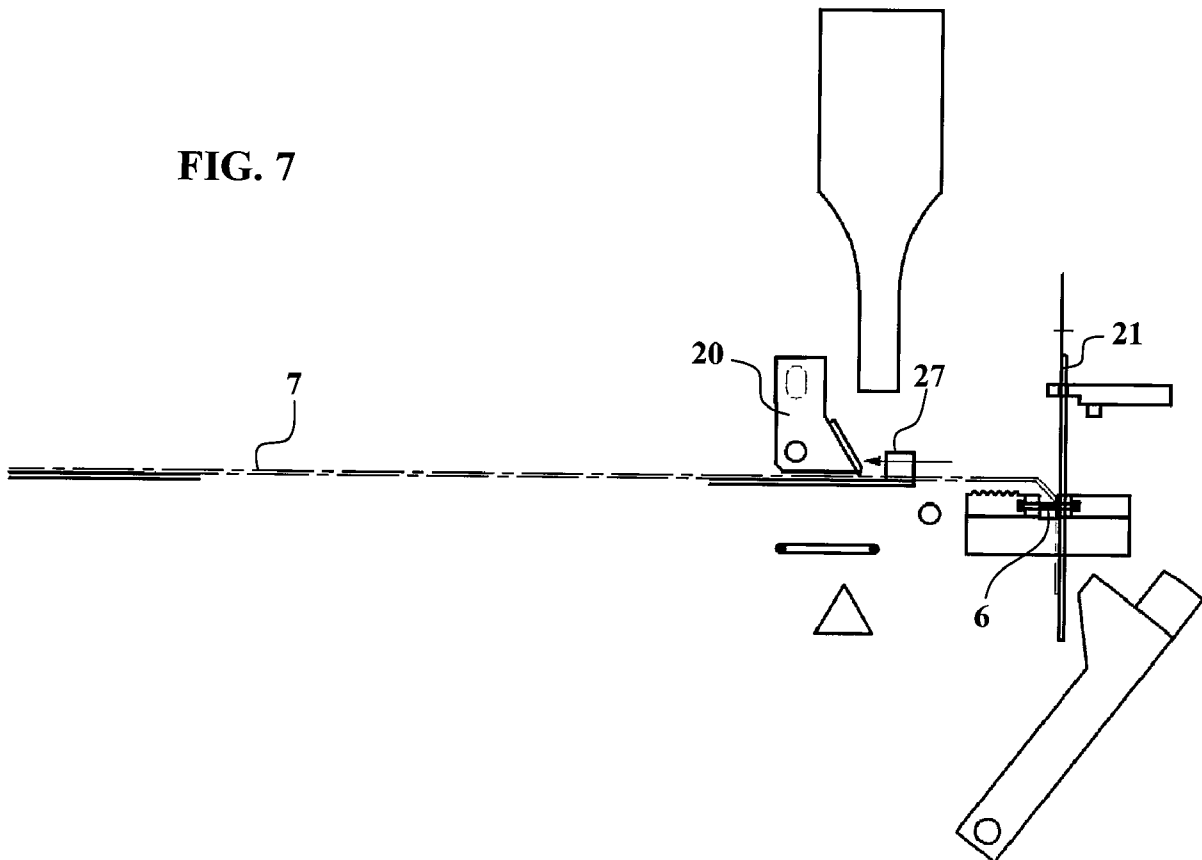


FIG. 8

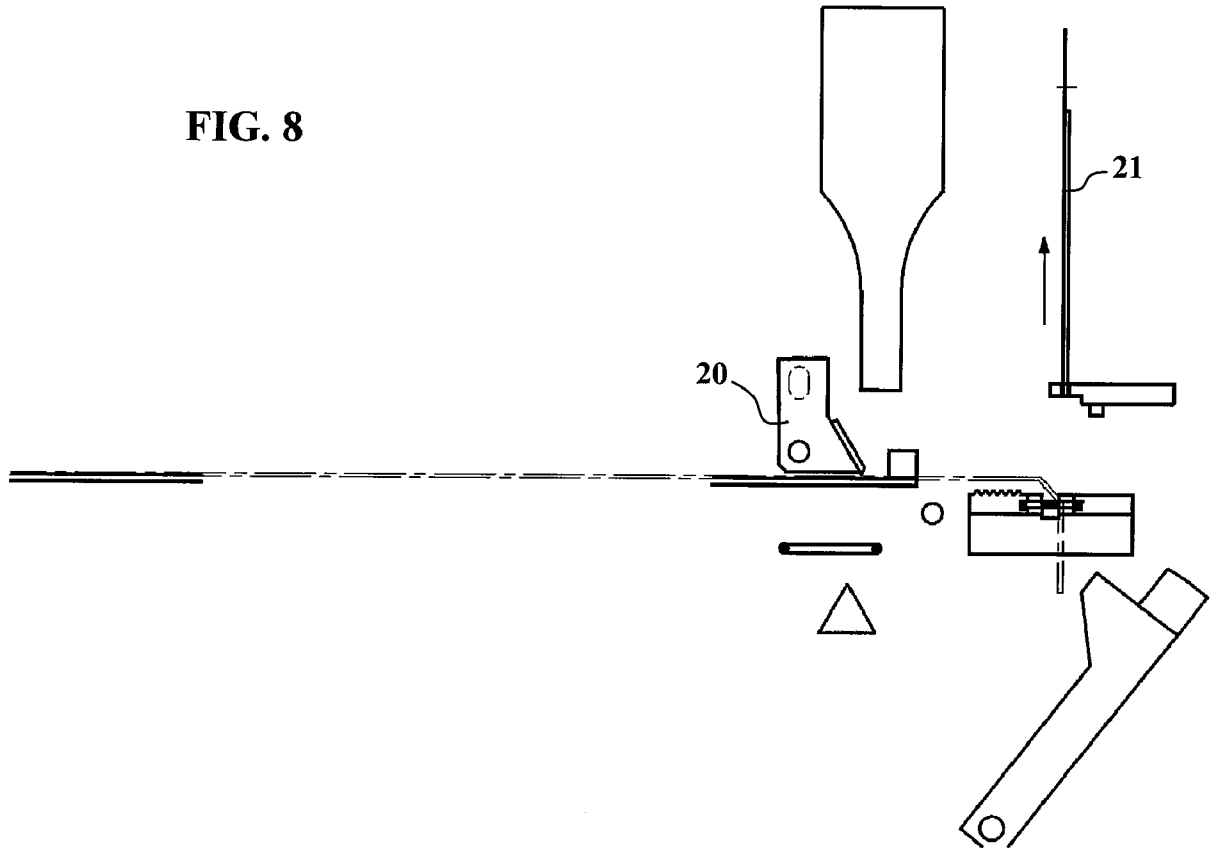


FIG. 9

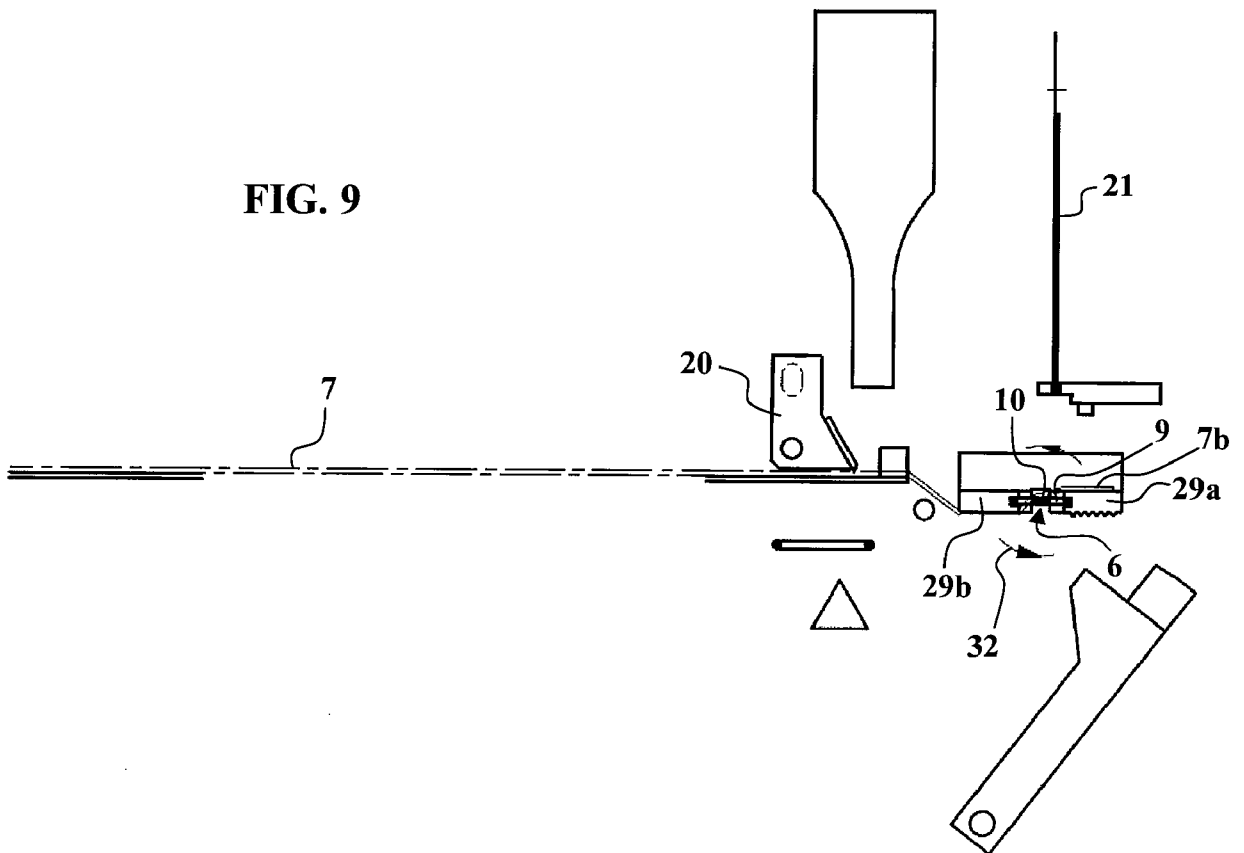


FIG. 10

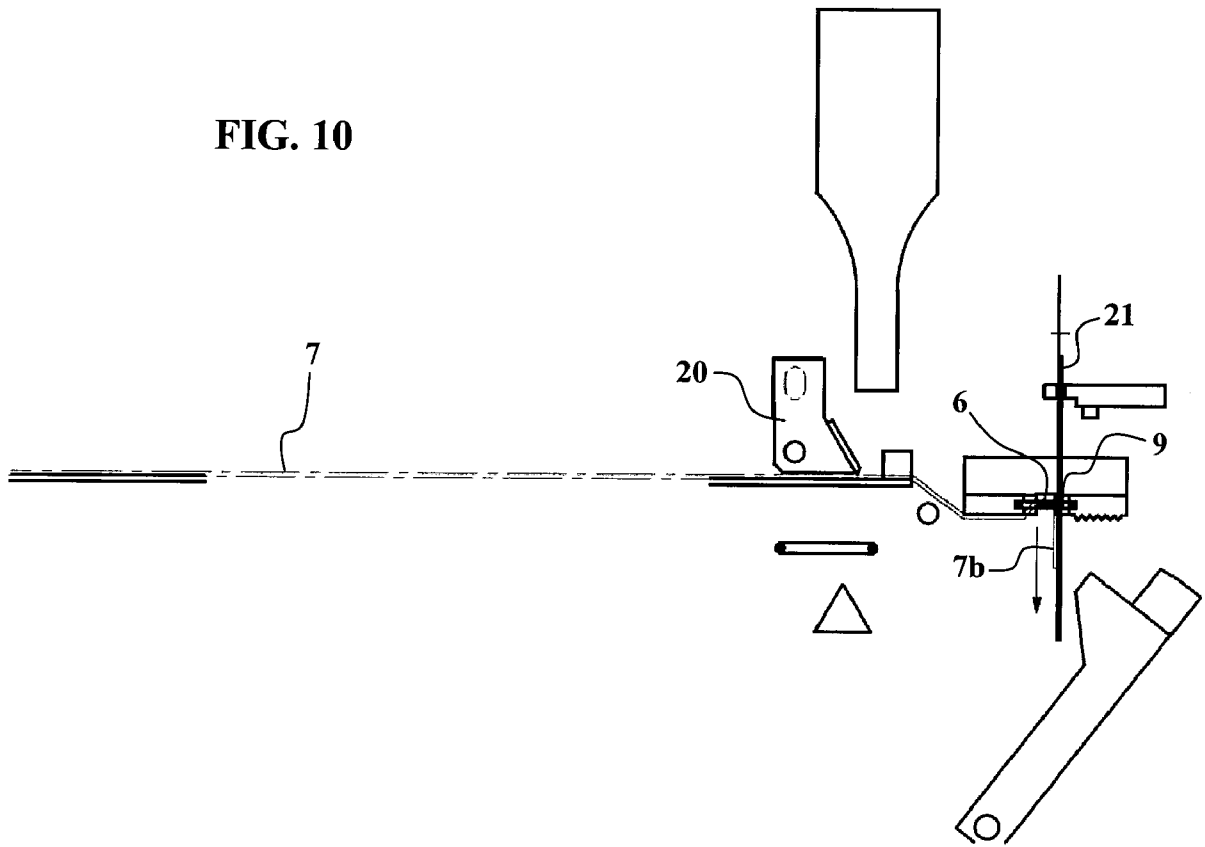


FIG. 11

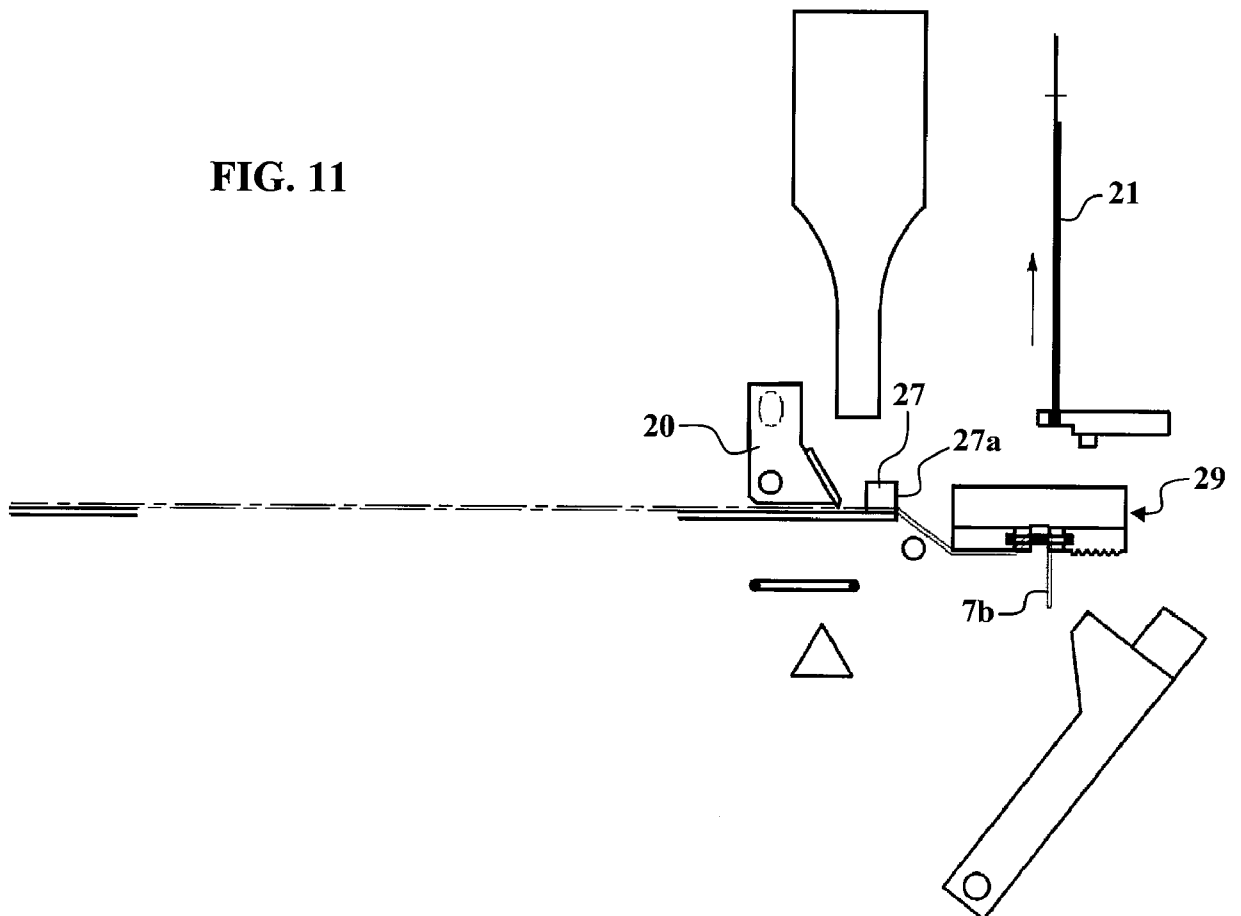


FIG. 12

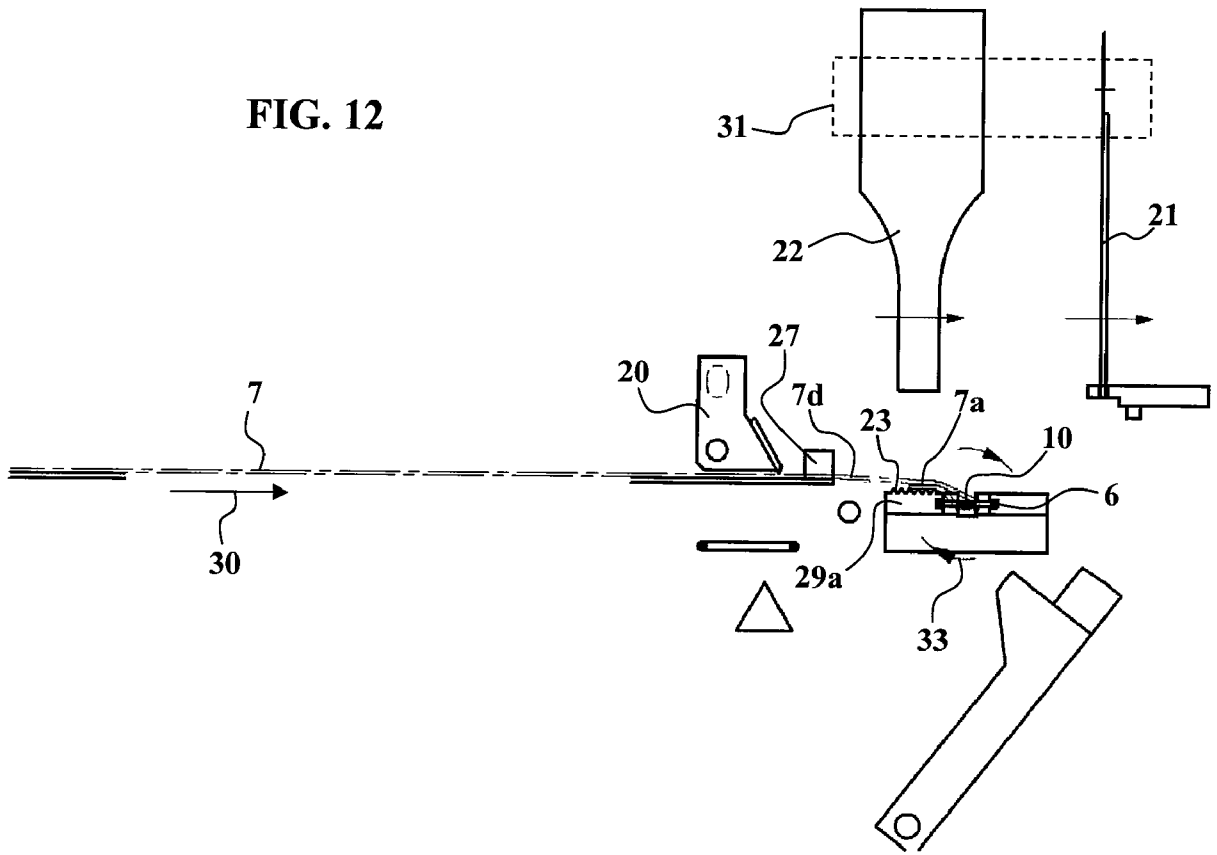


FIG. 13

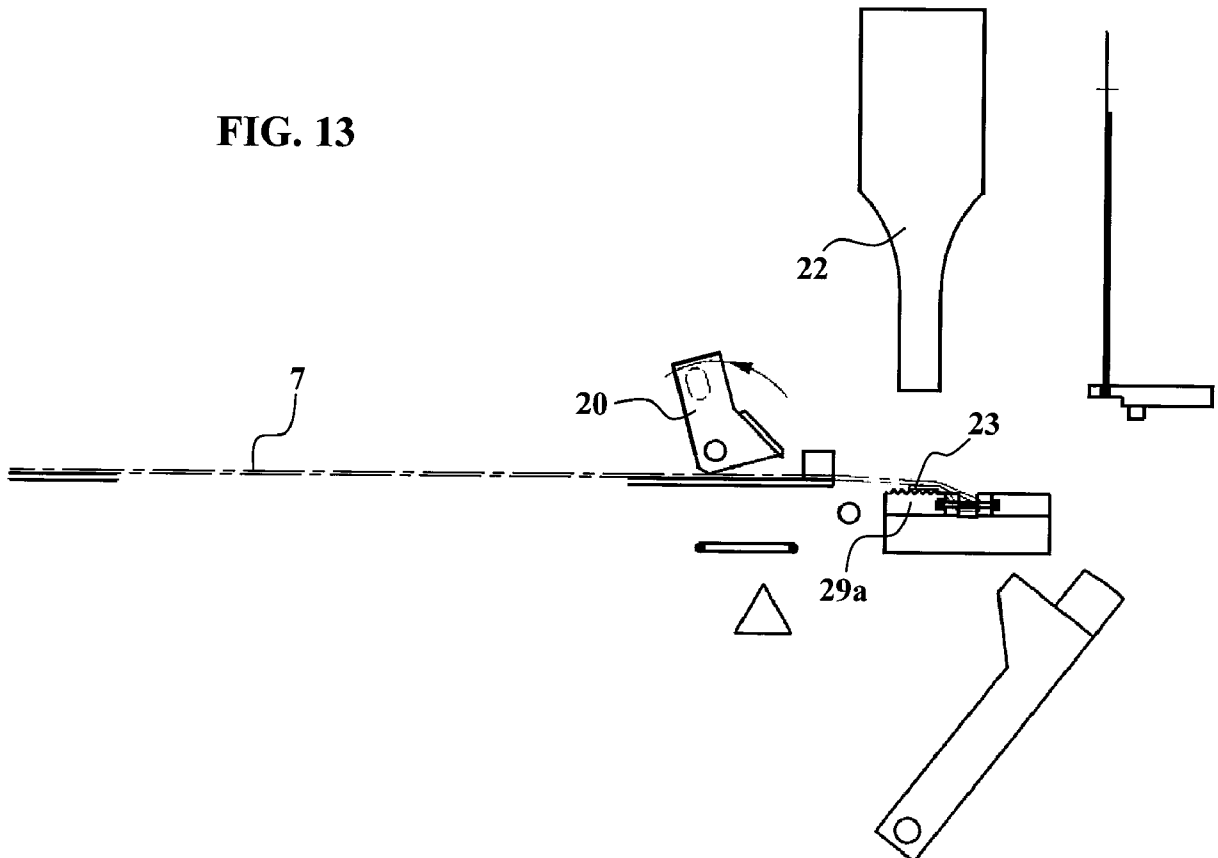


FIG. 14

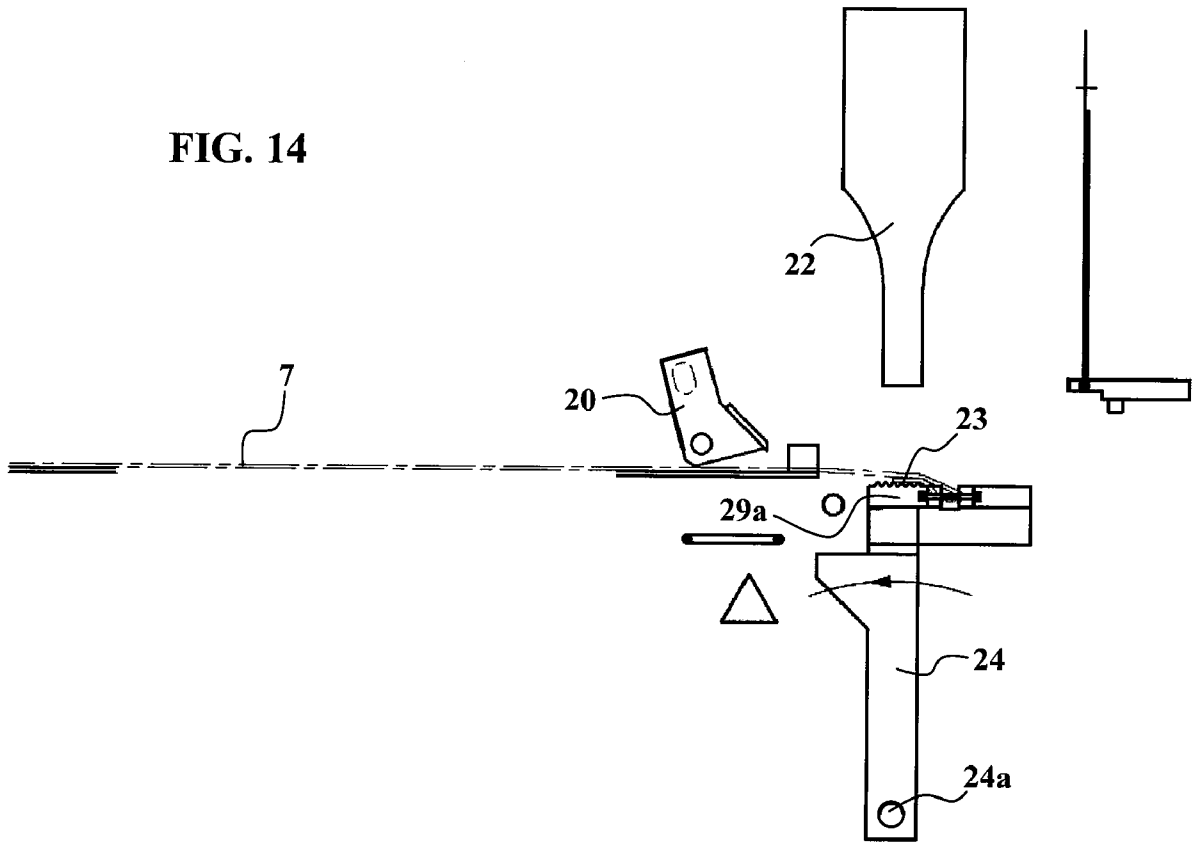


FIG. 15

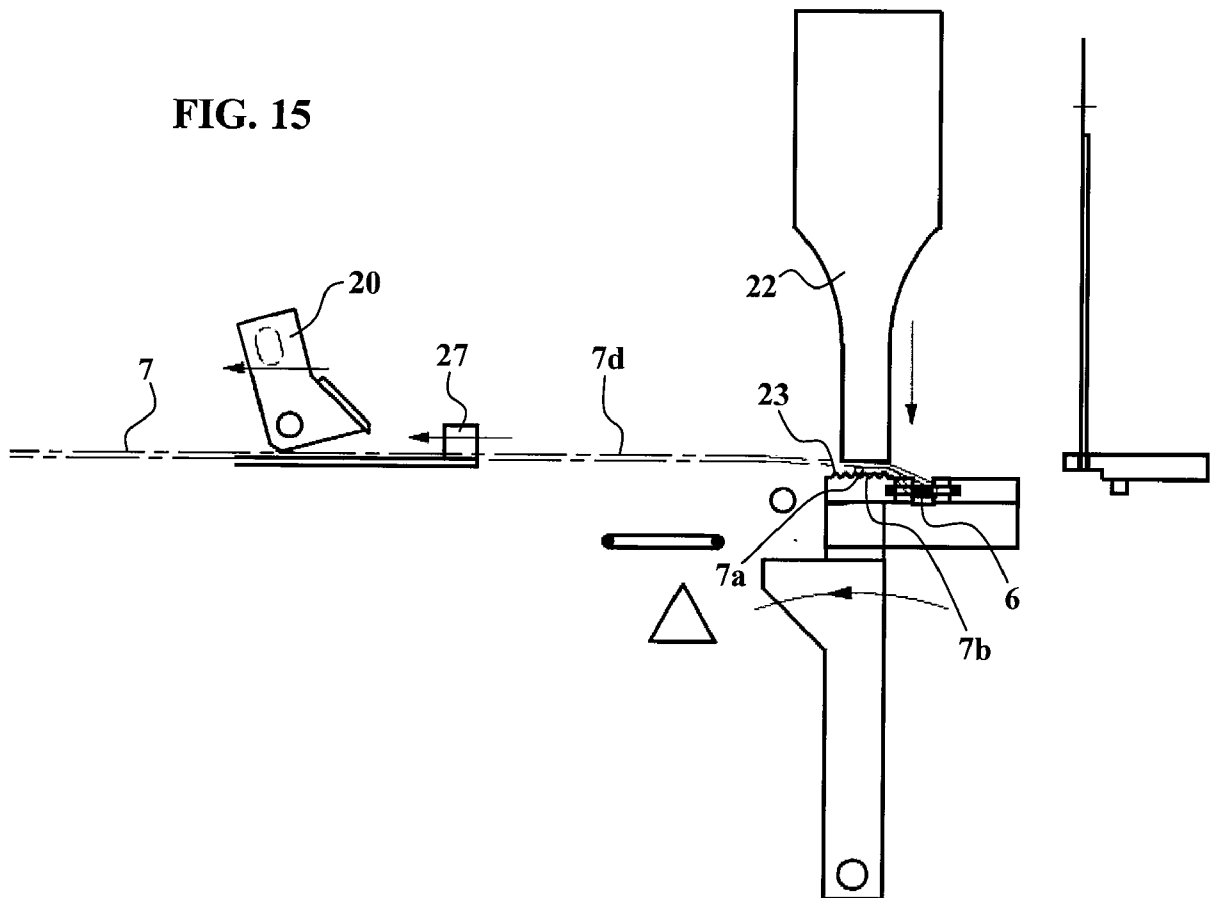


FIG. 16

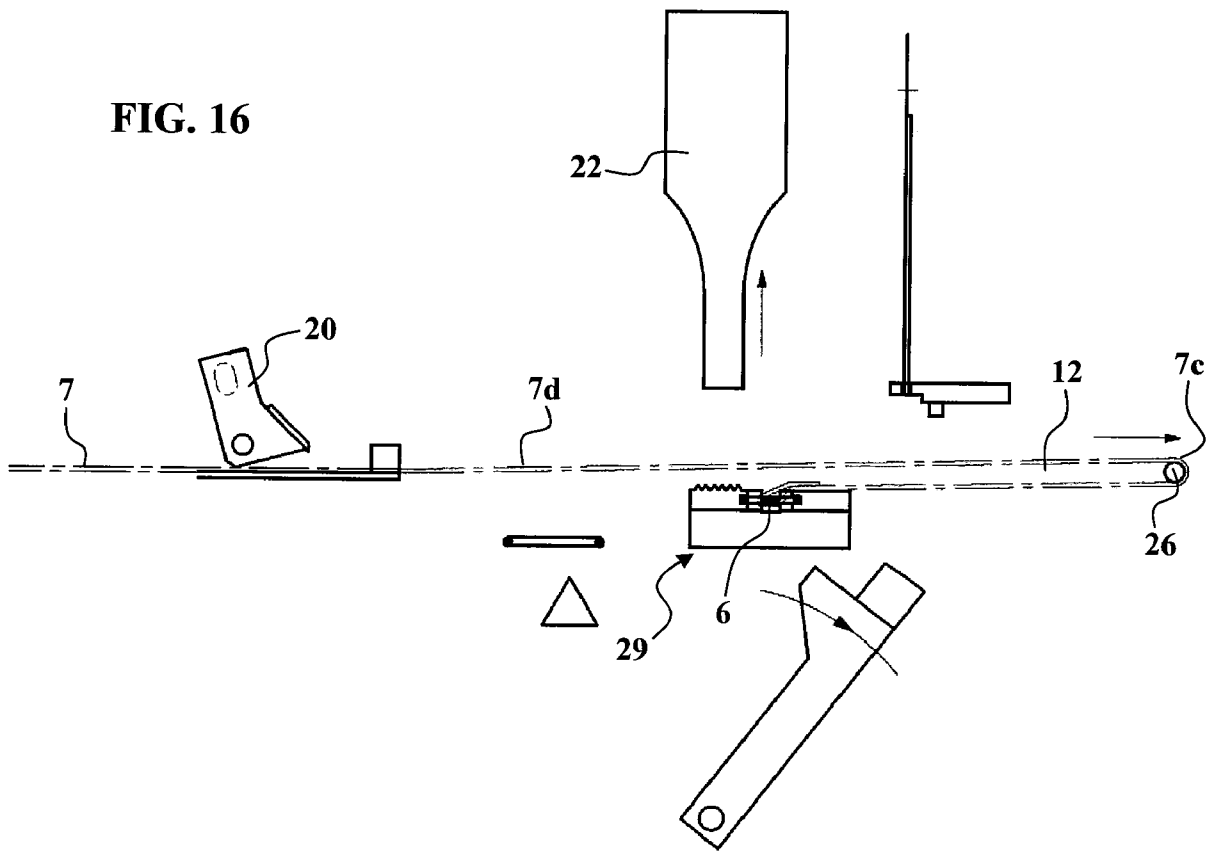
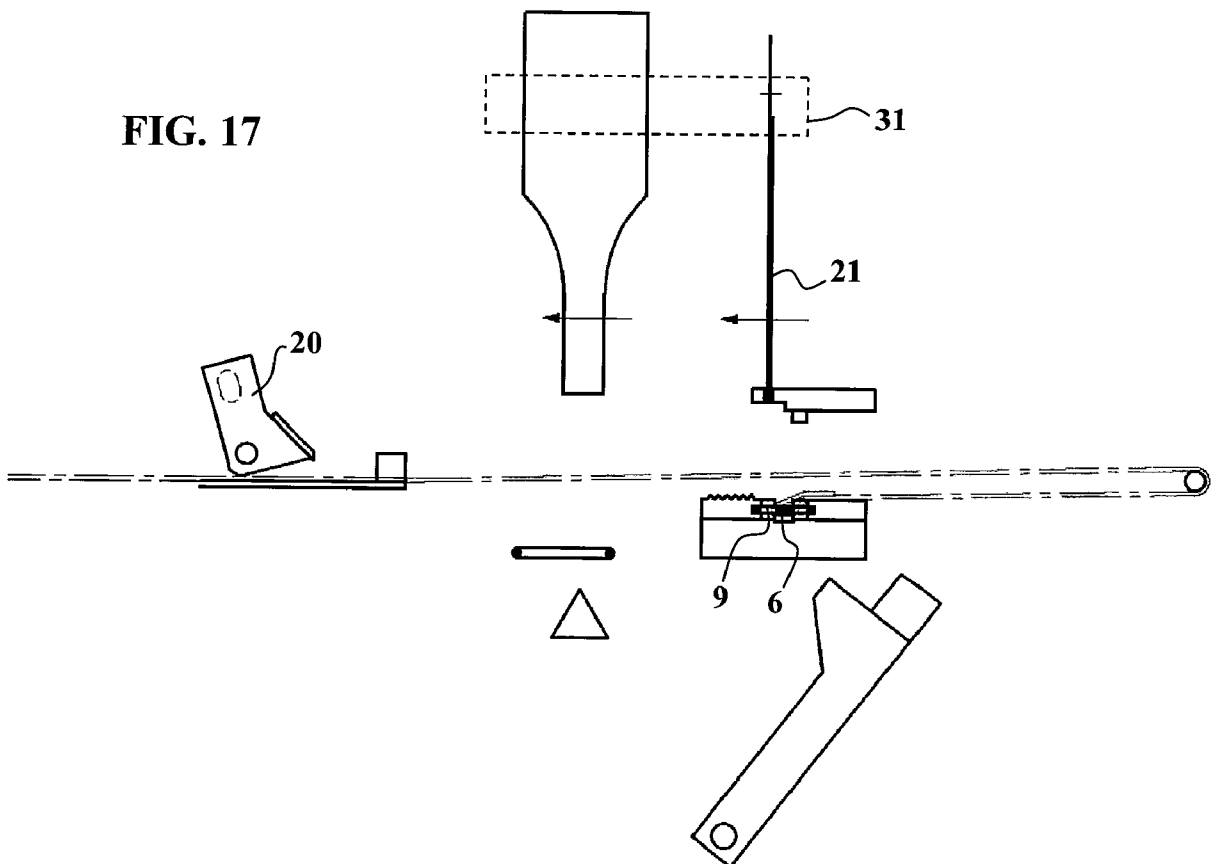


FIG. 17



9/18

FIG. 18

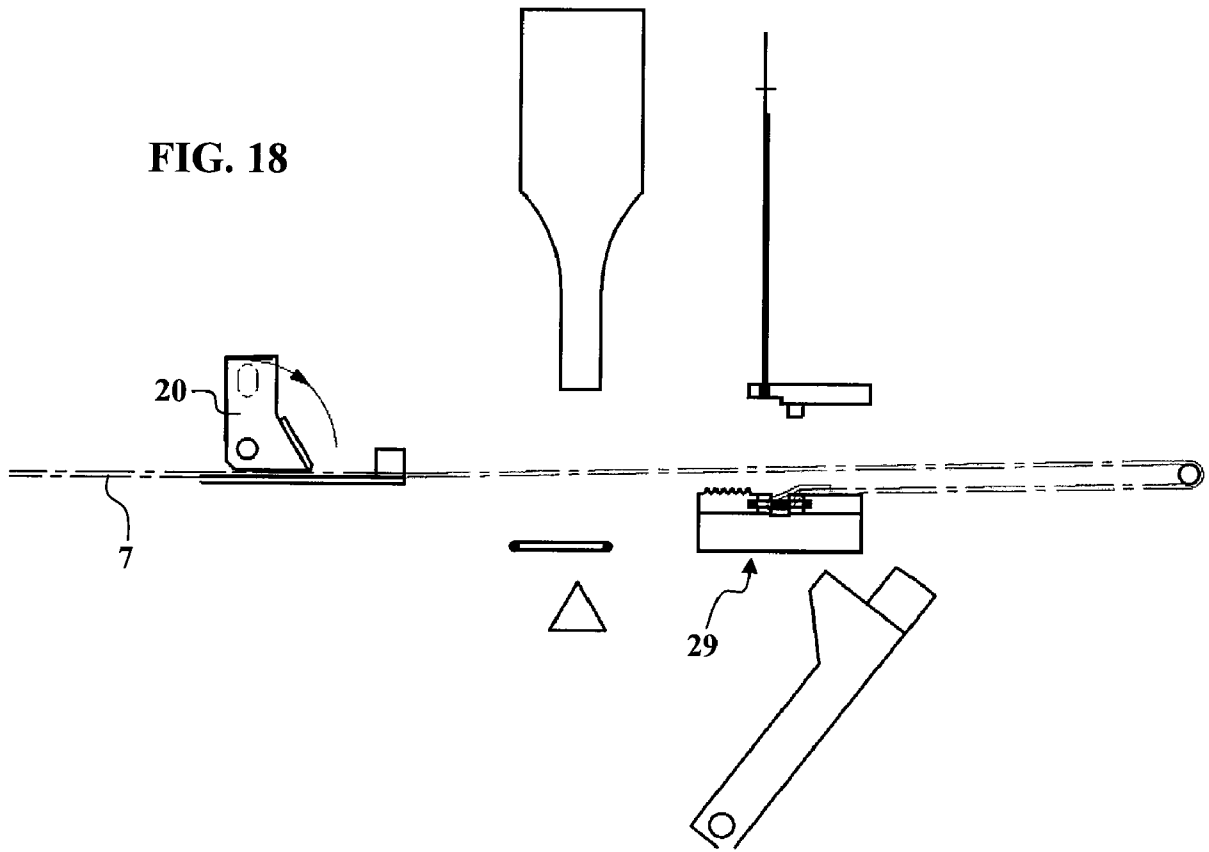
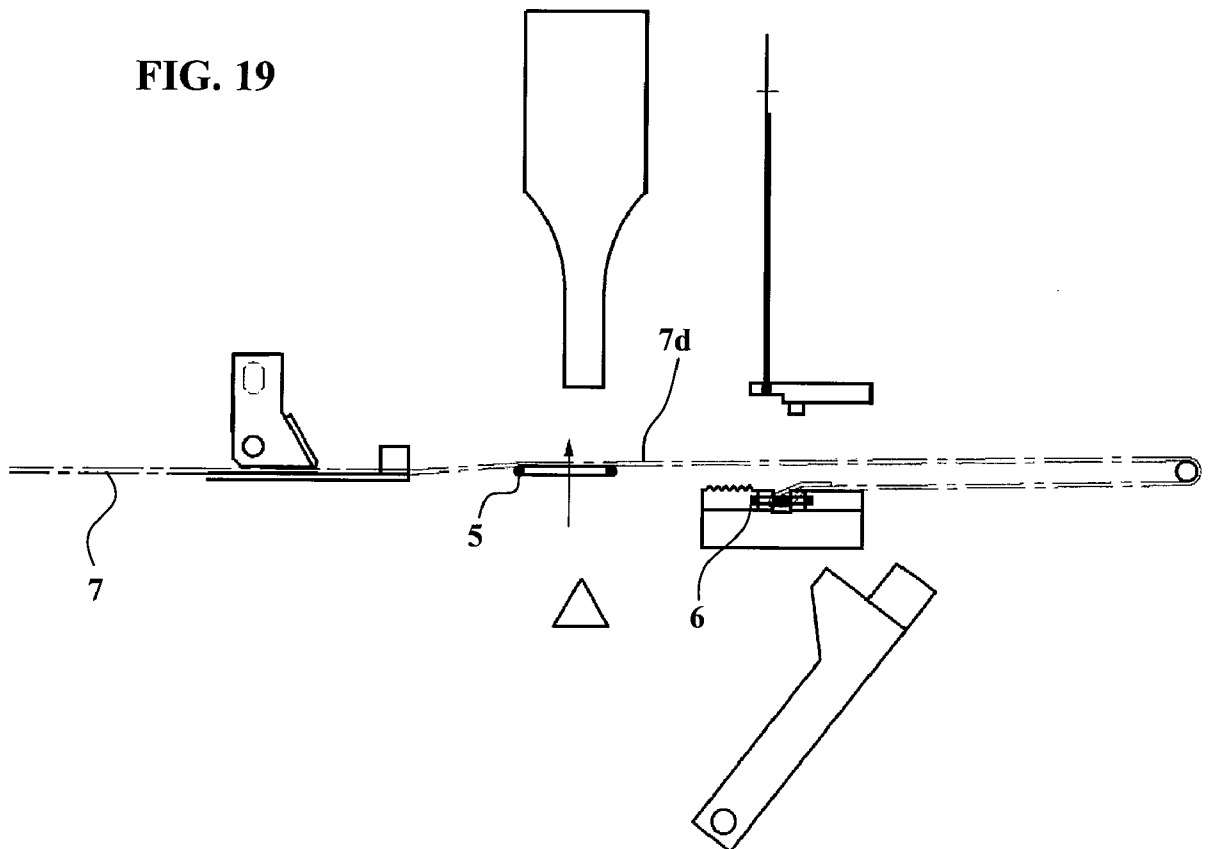


FIG. 19



10/18

FIG. 20

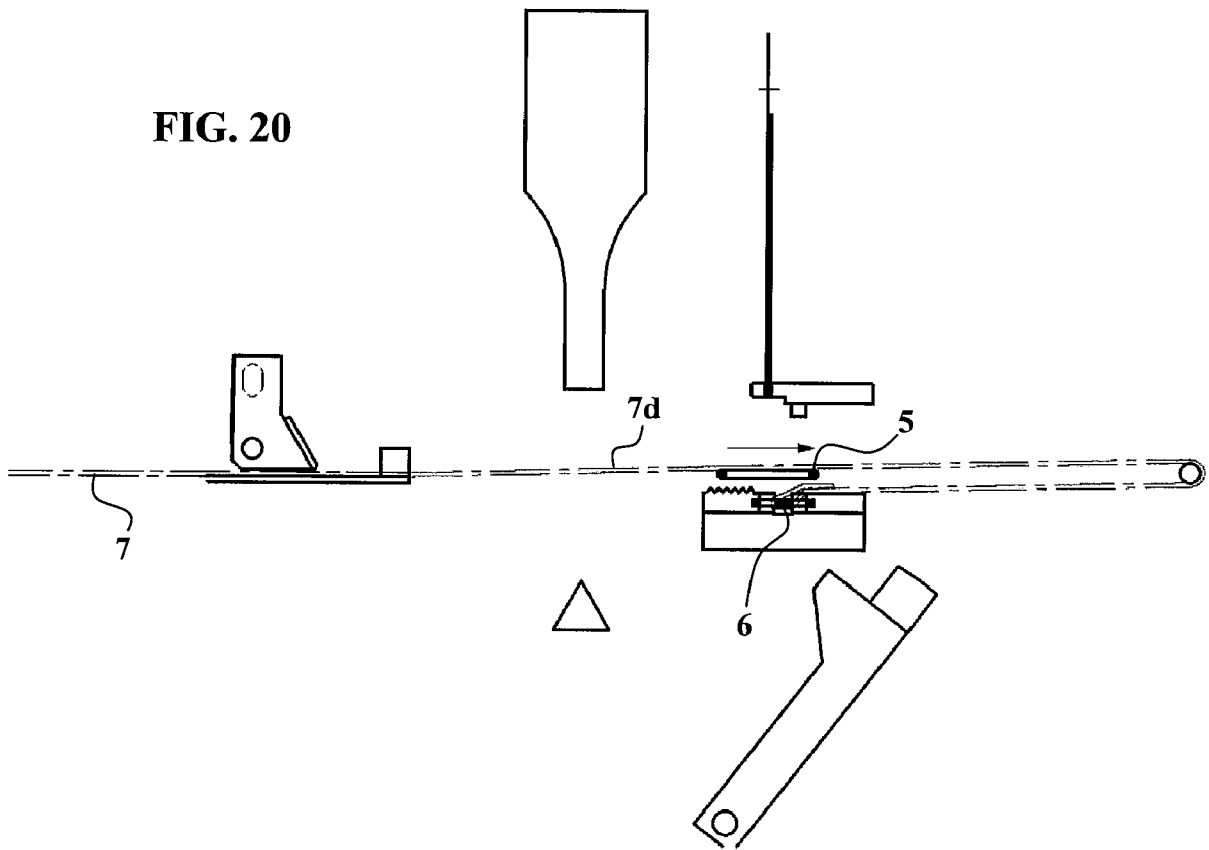
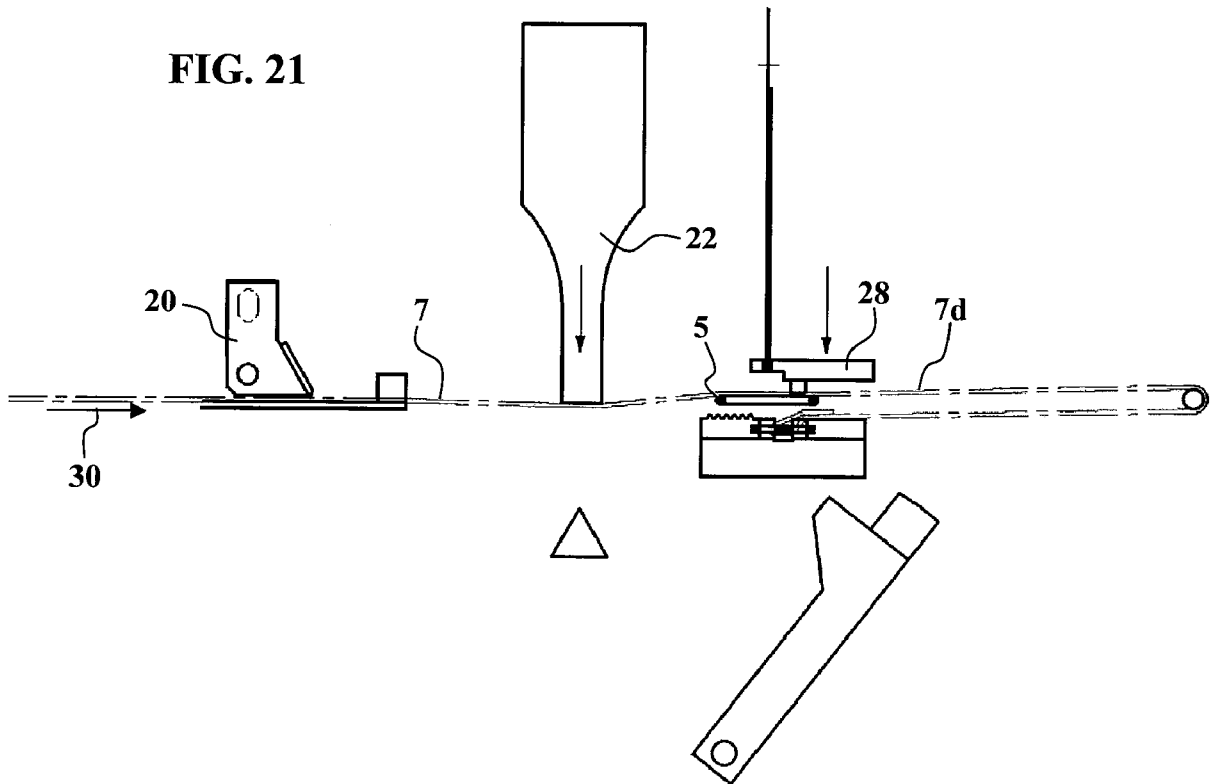


FIG. 21



11/18

FIG. 22

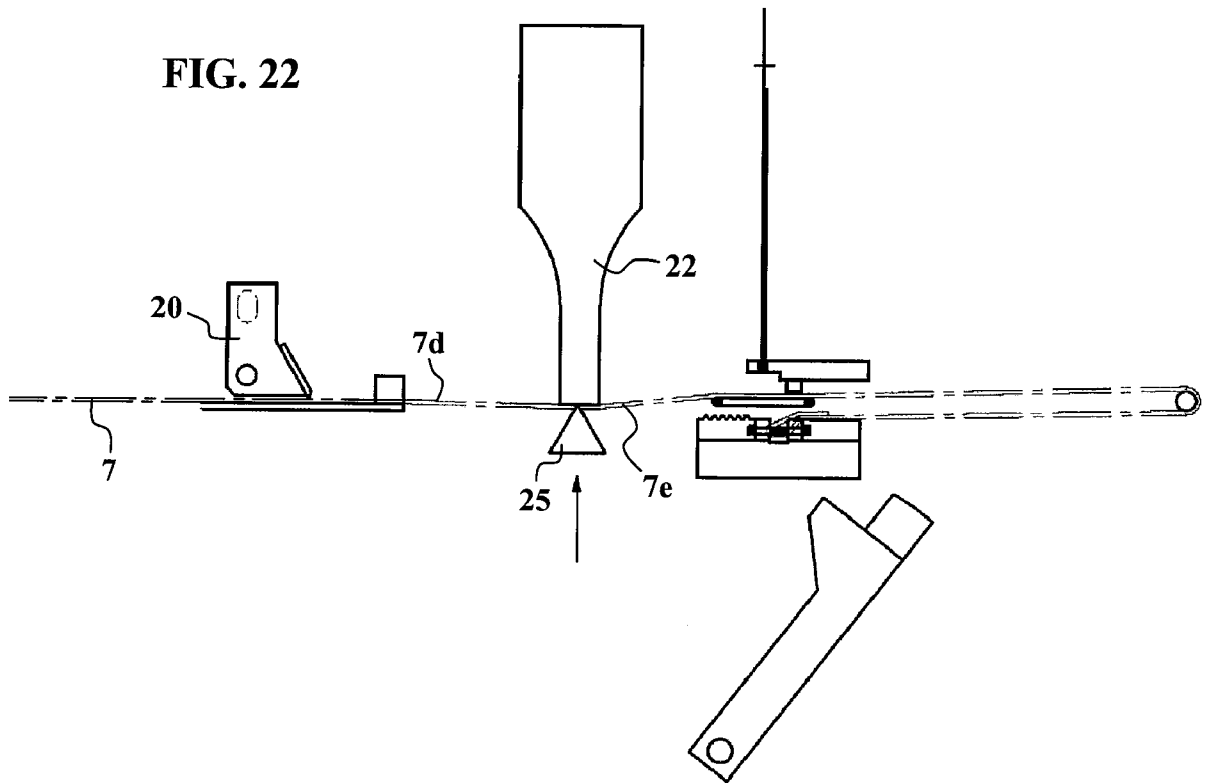
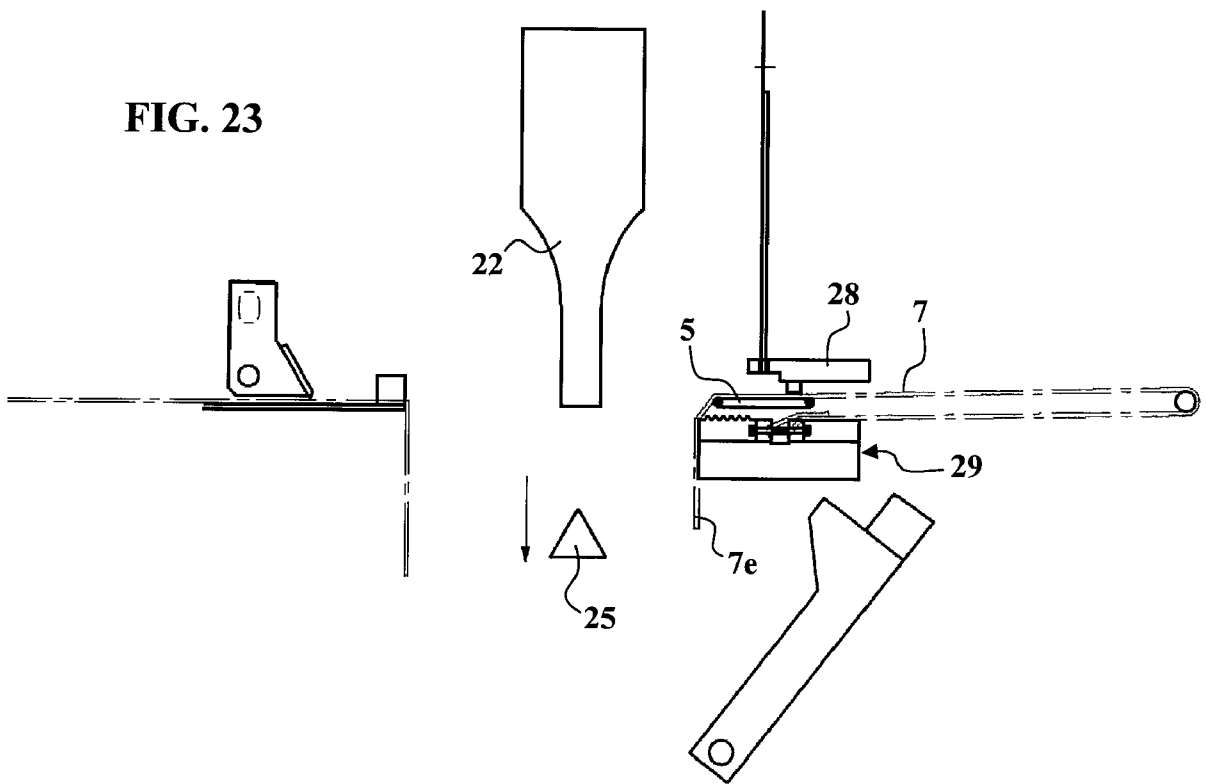


FIG. 23



12/18

FIG. 24

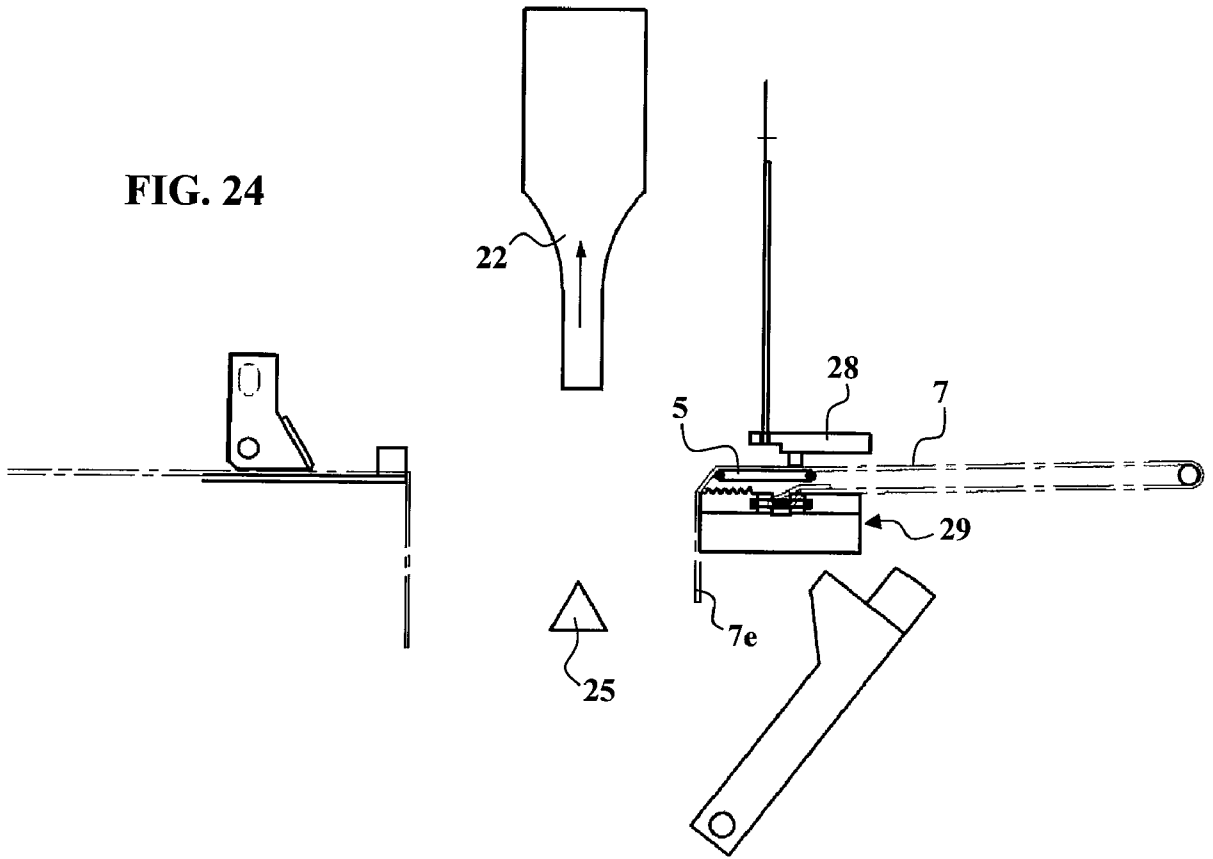


FIG. 25

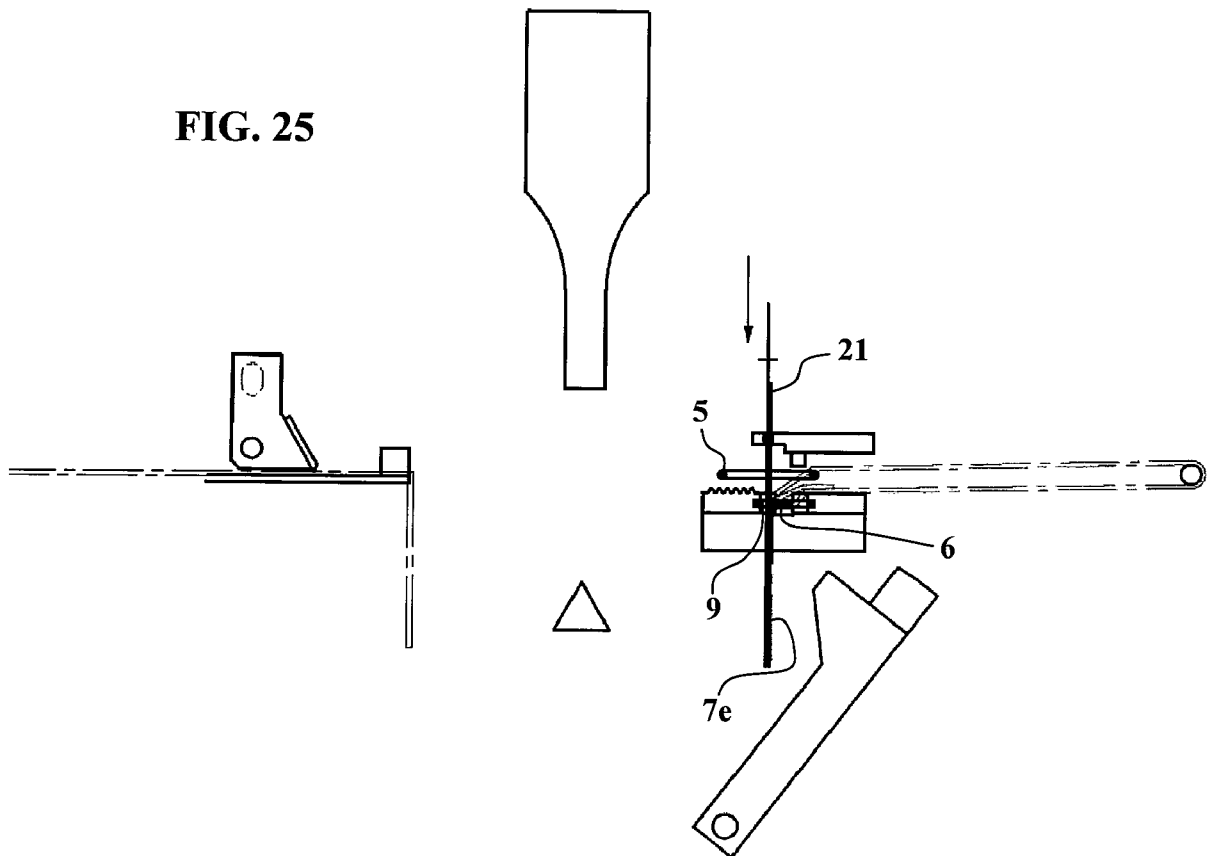


FIG. 26

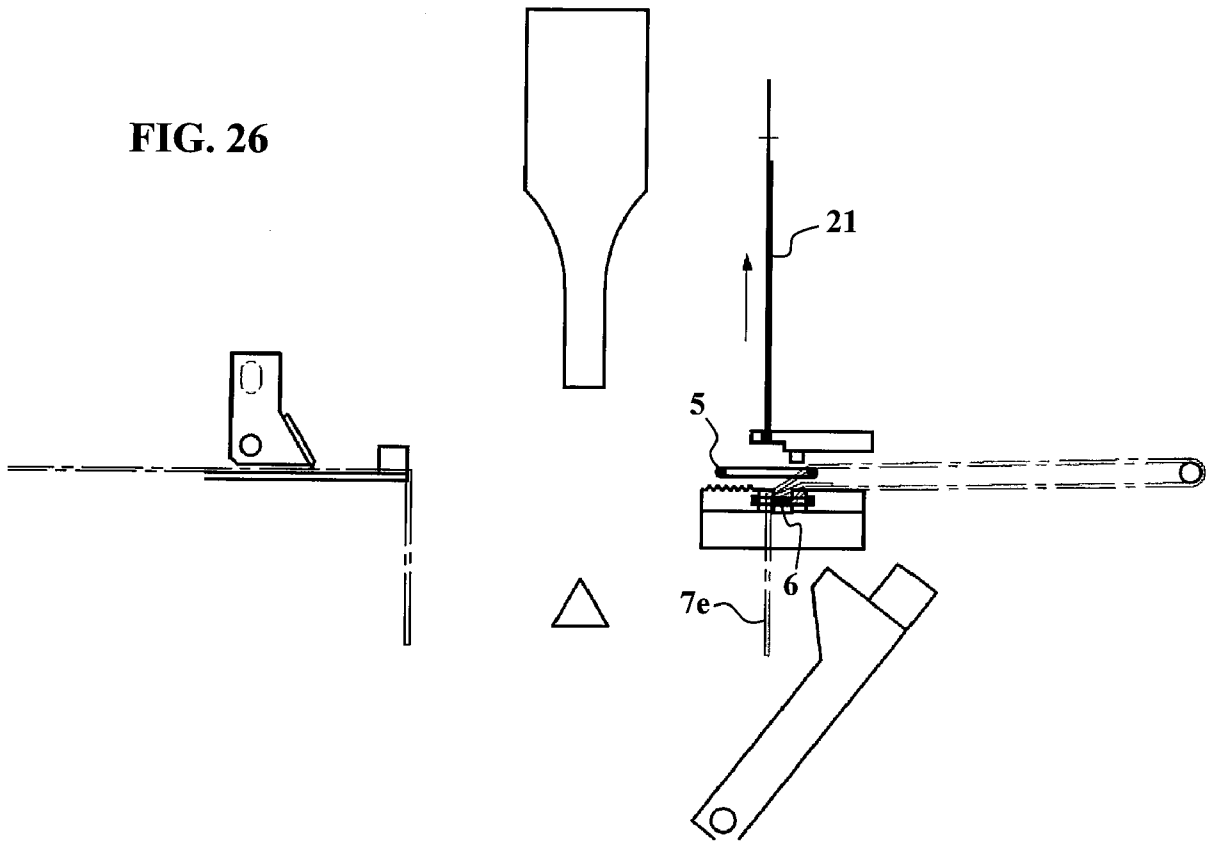


FIG. 27

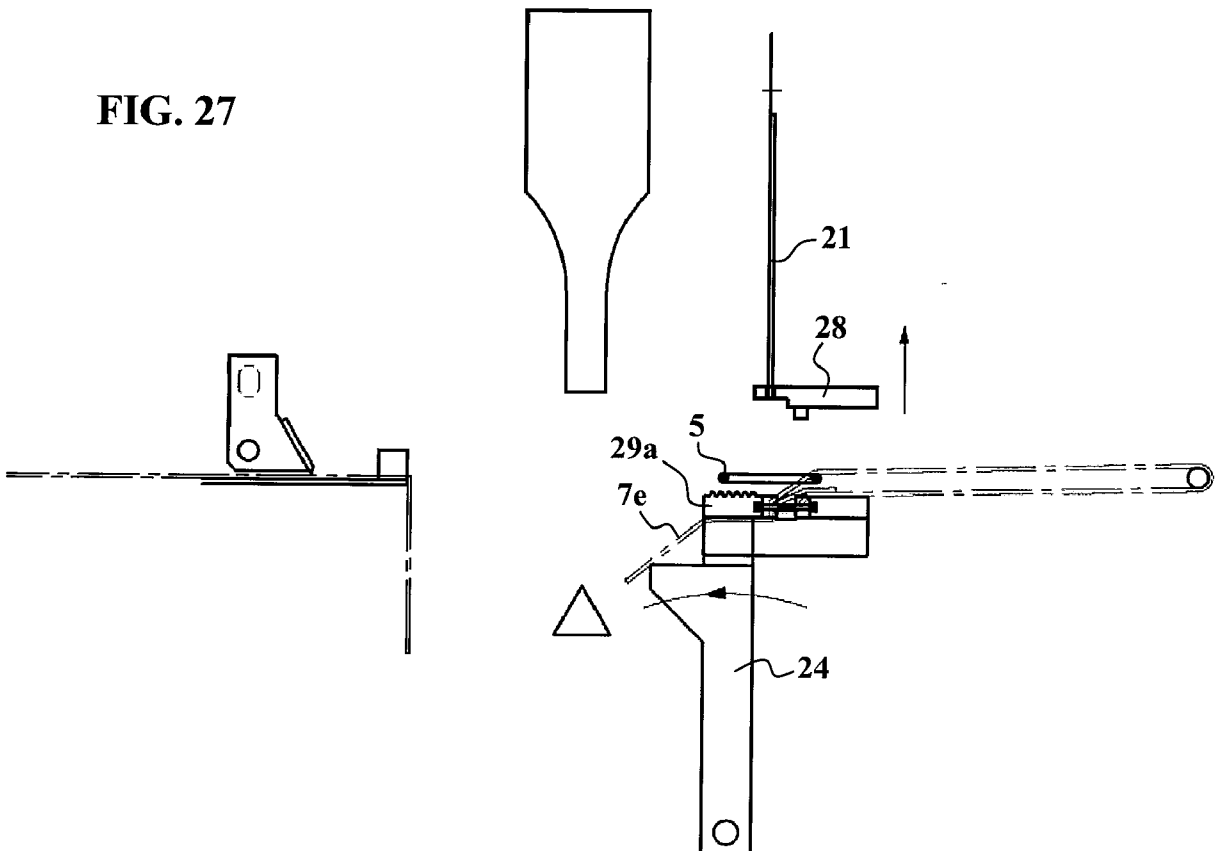


FIG. 28

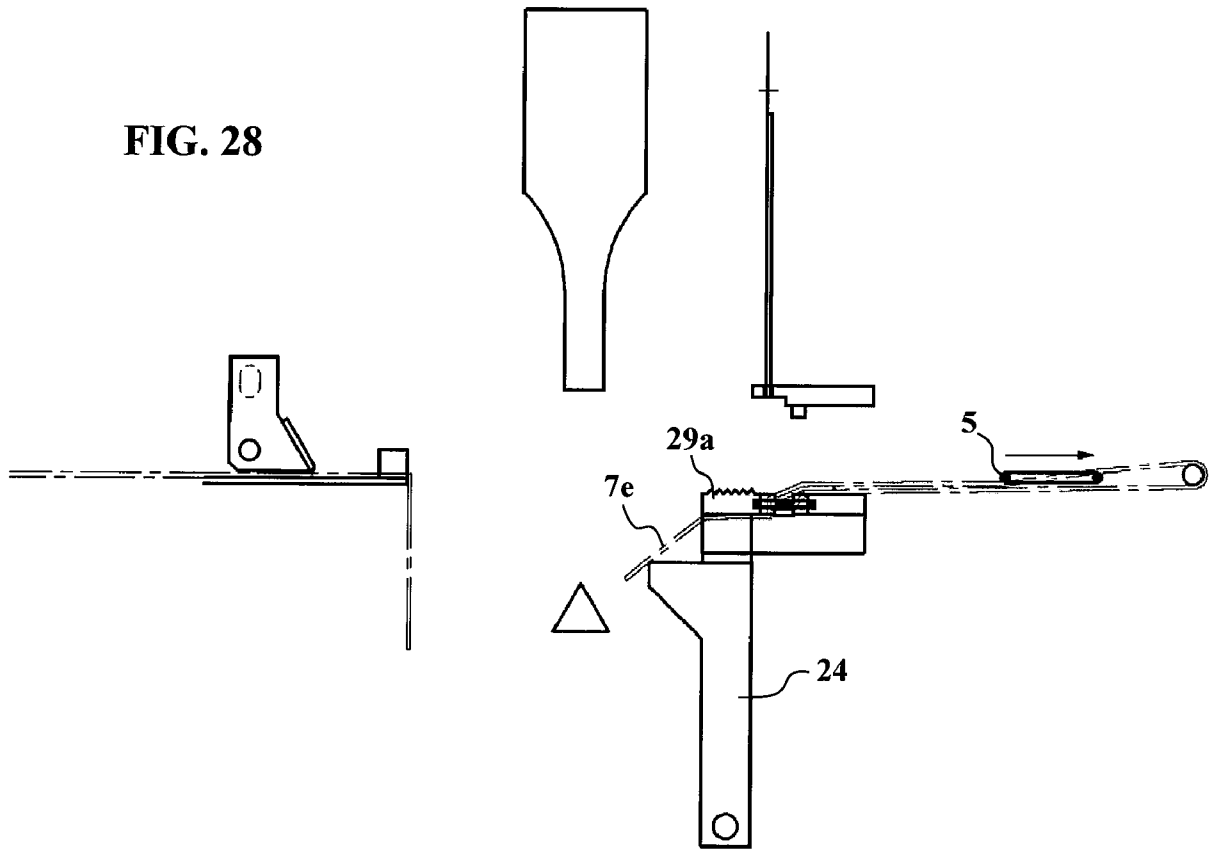
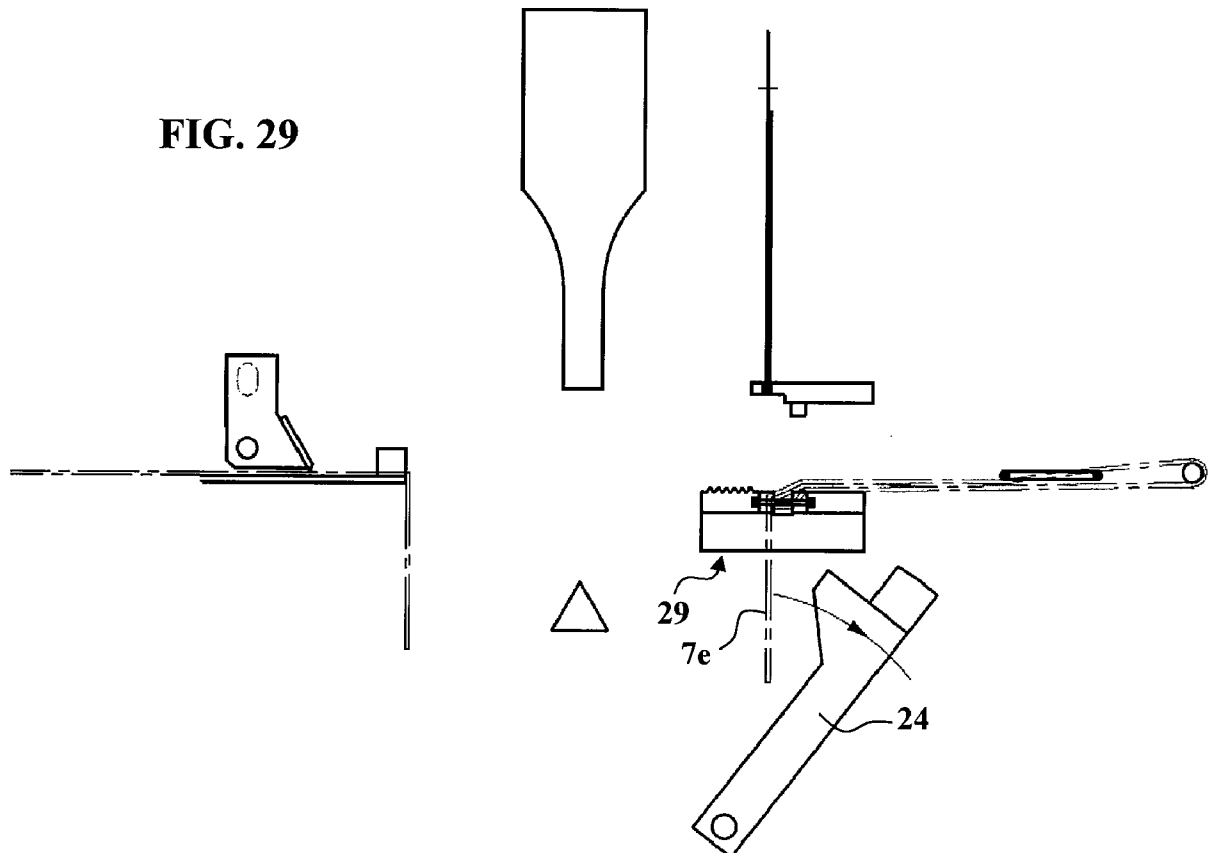


FIG. 29



15/18

FIG. 30

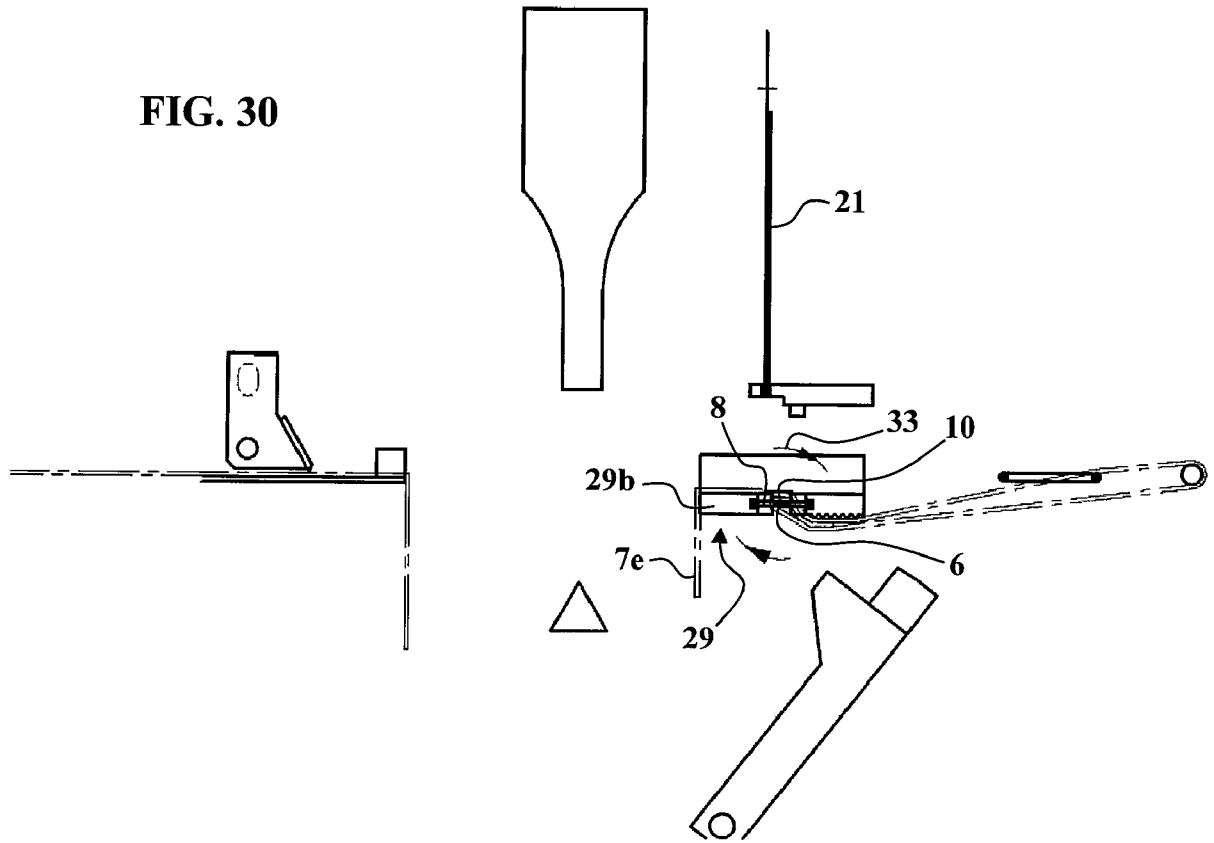


FIG. 31

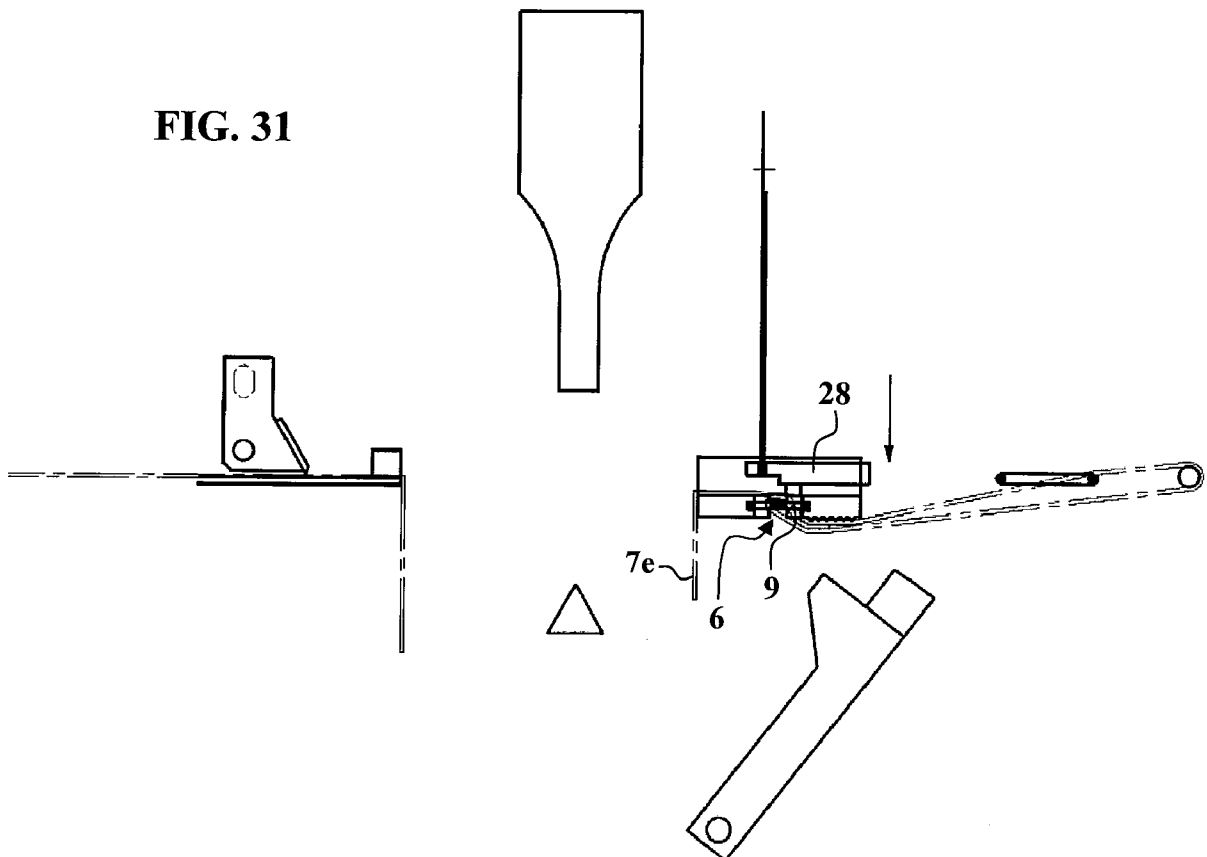


FIG. 32

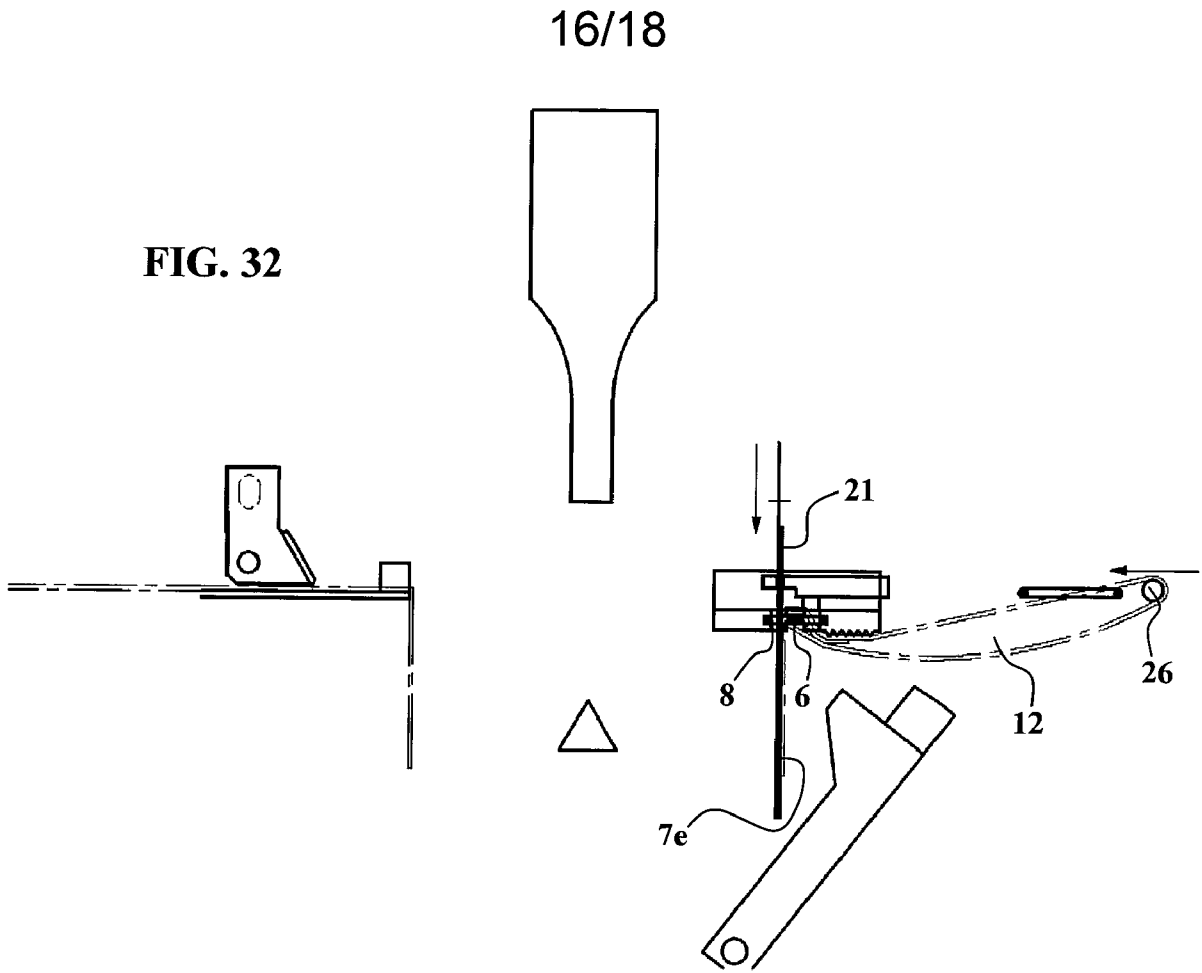
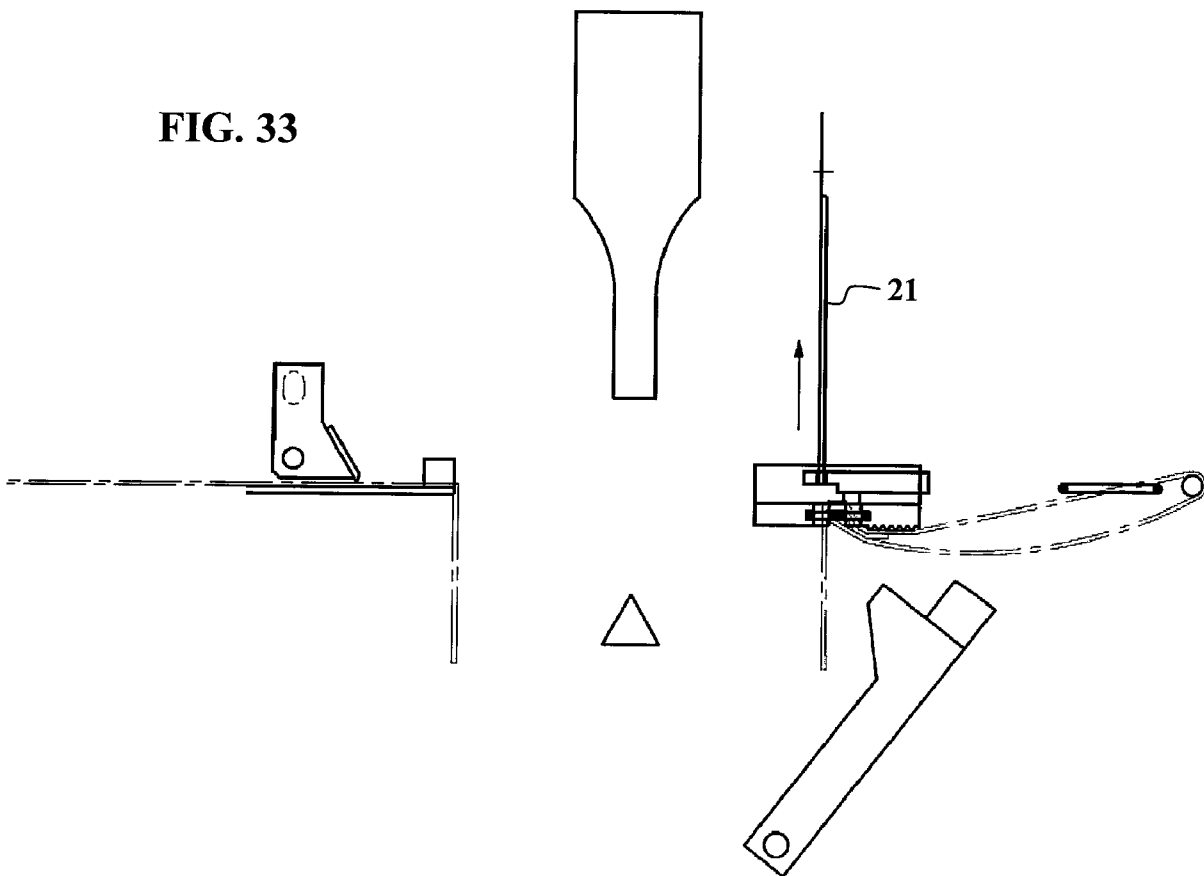
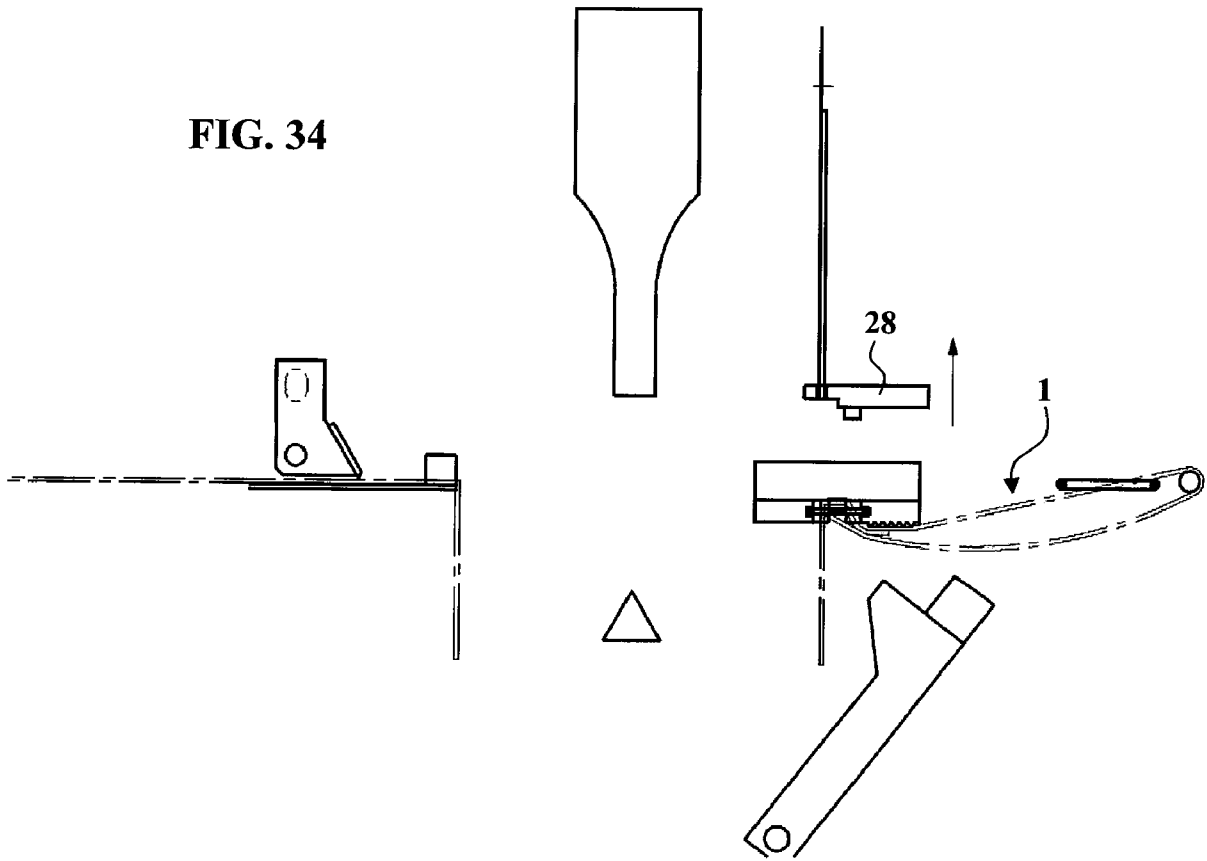


FIG. 33



17/18

FIG. 34



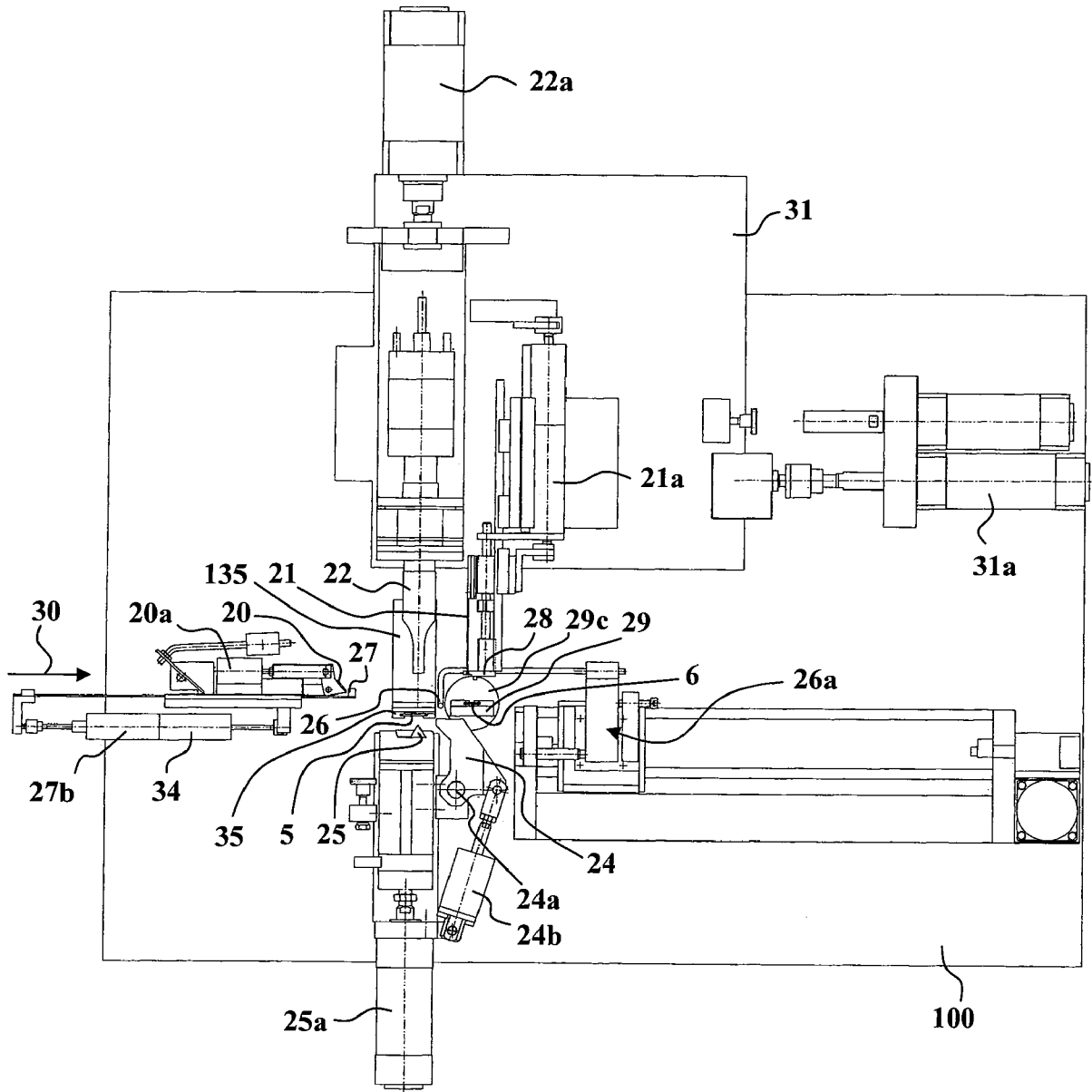


FIG. 35