



Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di TORINO

Verbale di Deposito Domanda di Brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE

Numero domanda: **TO2013A000208**

CCIAA di deposito: **TORINO**

Data di deposito: **18/03/2013**

In data 18/03/2013 il richiedente ha presentato a me sottoscritto la seguente domanda di brevetto per Invenzione Industriale.

TORINO, 18/03/2013

L'Ufficiale Rogante

**Diritti di Segreteria
Bollo Virtuale**

**15,00 EURO
20,00 EURO**

RIASSUNTO

Dispositivo di saldatura ad ultrasuoni per la saldatura trasversale di una catena continua di sbozzi di confezioni (12) includente una successione continua di prodotti (14) distanziati fra loro in direzione longitudinale ed avvolti in un film di confezionamento tubolare (16), il dispositivo di saldatura ad ultrasuoni (10) comprendendo:

- un'unità di sonotrodo (26) includente un mozzo di sonotrodo (32) rotante attorno ad un primo asse (B) trasversale rispetto a detta direzione longitudinale (A) ed almeno un sonotrodo (30) sporgente radialmente da detto mozzo di sonotrodo (32) ed avente una superficie saldante cilindrica (31),

- un'unità di incudine (28) comprendente un mozzo di incudine (34) rotante attorno ad un secondo asse (D) parallelo a detto primo asse (B) ed almeno un'incudine (36) sporgente radialmente dal mozzo di incudine (34), in cui l'incudine (36) comprende due porzioni saldanti (38, 40) ed una lama trasversale (50) disposta fra dette porzioni saldanti (38, 40) ed avente un bordo di taglio (54) cooperante con detta superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30) per tagliare trasversalmente detto film di confezionamento (16) fra due saldature trasversali adiacenti (20, 22),

in cui detta lama (50) comprende due appoggi laterali (56) disposti ad estremità opposte di detto bordo di taglio (54) ed aventi superfici di appoggio (58) atte ad entrare in contatto con detta superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30), dette superfici di appoggio (58) essendo situate in direzione radiale oltre l'estremità radialmente esterna del bordo di taglio (54), in modo da

evitare un contatto diretto del bordo di taglio (54) con la superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30).

(Figura 3)

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di saldatura ad ultrasuoni"

di: Cavanna S.p.A., nazionalità italiana, Via Matteotti 104
- 28077 Prato Sesia (NO)

Inventore designato: Elio Brolli

Depositata il: 18 marzo 2013

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni per la saldatura trasversale in una confezionatrice flowpack.

Descrizione della tecnica relativa

Le confezionatrici flowpack formano una catena continua di sbocchi di confezioni mobile in una direzione longitudinale. La catena continua di sbocchi di confezioni è formata da una successione continua di prodotti distanziati fra loro in direzione longitudinale ed avvolti in un film di confezionamento tubolare. Il film di confezionamento tubolare viene saldato in direzione longitudinale da un dispositivo di saldatura longitudinale che effettua una saldatura continua fra due bordi affacciati del film di confezionamento tubolare in modo da formare una pinna longitudinale.

A valle del dispositivo di saldatura longitudinale è previsto un dispositivo di saldatura trasversale che effettua la saldatura del film di confezionamento tubolare in direzione trasversale rispetto alla direzione di avanzamento. Le saldature trasversali sono distanziate fra loro di una lunghezza pari alla lunghezza delle singole confezioni. Il dispositivo di saldatura trasversale effettua anche il taglio trasversale del film di

confezionamento fra due saldature adiacenti formanti la saldatura di coda di una confezione precedente e la saldatura di testa di una confezione successiva.

Il documento EP-A-1421000 descrive una confezionatrice flowpack dotata di un'unità di saldatura longitudinale ad ultrasuoni e di un'unità di saldatura trasversale ad ultrasuoni. L'unità di saldatura trasversale ad ultrasuoni comprende un'unità di sonotrodo rotante avente almeno due sonotrodi ed un'incudine rotante avente almeno due incudini di saldatura. L'unità di sonotrodo e l'incudine ruotano attorno a rispettivi assi trasversali rispetto alla direzione di movimento della catena continua di sbocchi di confezioni.

Il sonotrodo rotante è soggetto ad una vibrazione radiale ultrasonica, normalmente con una frequenza compresa fra 20 e 50 kHz, che si manifesta sulla superficie del sonotrodo affacciata ad un bordo di saldatura dell'incudine. La vibrazione della superficie attiva del sonotrodo ha ampiezze variabili indicativamente fra 10 e 50 micron. L'incudine fa da contrasto all'azione delle vibrazioni della superficie saldante del sonotrodo, generando all'interno delle superfici del film compresso fra le due superfici saldanti un aumento di temperatura che porta alla fusione ed alla saldatura del film.

Contemporaneamente alla saldatura trasversale viene eseguito anche il taglio trasversale per la separazione di singoli pacchetti. Il taglio viene effettuato mediante una lama che è disposta fra due porzioni saldanti dell'incudine. La lama di taglio è costituita da una barretta di acciaio al cobalto con un bordo tagliente.

Nella saldatura termica tradizionale, la superficie di contrasto della lama di taglio è costituita da una

controlama dello stesso materiale di cui è costituita la lama di taglio (acciaio al cobalto). L'azione meccanica di taglio viene quindi effettuata fra due materiali con la stessa durezza. Questo permette una durata del filo di taglio della lama di almeno un paio di anni di lavoro.

Nel caso della saldatura ad ultrasuoni, è possibile inserire nell'incudine una lama di materiale duro (acciaio al cobalto) ma non è possibile inserire nel sonotrodo vibrante una controlama di materiale duro. Quindi, nei dispositivi di saldatura ad ultrasuoni si utilizza come superficie di contrasto per la lama di taglio la superficie saldante del sonotrodo, che è costituito di titanio o di altri materiali metallici meno duri dell'acciaio al cobalto di cui è costituita la lama. In questo caso, il filo tagliente della lama può avere una durata molto lunga ma il sonotrodo, che è l'elemento meno duro, ha una durata molto bassa. Il sonotrodo non può essere ritoccato o riaffilato come nel caso delle lame e deve essere sostituito quando è usurato, il che comporta un costo non accettabile.

Scopo e sintesi dell'invenzione

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni che superi il problema della durata ridotta dei sonotrodi.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione 1.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento fornito in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica schematica illustrante un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni secondo la presente invenzione,

- la figura 2 è una sezione schematica secondo la linea II-II della figura 1,

- la figura 3 è una sezione schematica ingrandita della parte indicata dalla freccia III nella figura 2,

- la figura 4 è una vista prospettica dell'incudine,

- la figura 5 è una vista prospettica illustrante una lama secondo la presente invenzione, e

- la figura 6 è una vista prospettica illustrante una variante della lama di figura 5.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 10 è indicato un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni atto ad effettuare la saldatura trasversale in una confezionatrice flowpack.

La confezionatrice flowpack (non illustrata nei disegni) produce una catena continua di sbocchi di confezioni 12, mobile in una direzione longitudinale A. La catena continua di sbocchi 12 è formata da una successione continua di prodotti 14 distanziati fra loro nella direzione longitudinale A ed avvolti in un film di confezionamento tubolare 16. Il film di confezionamento tubolare 16 ha due bordi longitudinali opposti uniti fra loro mediante una saldatura longitudinale continua, in modo da formare un pinna longitudinale.

Con riferimento alla figura 1, il dispositivo di saldatura ad ultrasuoni 10 effettua la saldatura ed il

taglio trasversale della catena continua di sbocchi 12, in modo da formare singole confezioni 18 chiuse alle estremità opposte da saldature 20, 22.

Il dispositivo di saldatura ad ultrasuoni 10 comprende un supporto stazionario 24 che porta un'unità di sonotrodo 26 ed un'unità di incudine 28.

L'unità di sonotrodo 26 comprende un generatore di ultrasuoni associato ad un booster che amplifica l'ampiezza di vibrazione prodotta dal generatore di ultrasuoni. Il booster è associato ad un convertitore che trasferisce la vibrazione ultrasonica ad almeno un sonotrodo 30 che sporge radialmente da un mozzo di sonotrodo 32. Il mozzo di sonotrodo 32 è montato girevole rispetto al supporto stazionario 24 attorno ad un primo asse B trasversale rispetto alla direzione longitudinale A. Il sonotrodo 30 è fisso rispetto al mozzo di sonotrodo 32 e ruota attorno all'asse B nella direzione indicata dalla freccia C nelle figure 1 e 2. L'unità di sonotrodo 26 potrebbe essere munita di due o più sonotrodi 30 sfasati angularmente fra loro.

L'unità di incudine 28 comprende un mozzo di incudine 34 che è girevole rispetto al supporto stazionario 24 attorno ad un secondo asse D parallelo al primo asse B. Sul mozzo di incudine 34 è fissata almeno un'incudine 36 che ruota attorno all'asse D nella direzione indicata dalle frecce E nelle figure 1 e 2. L'unità di incudine 28 potrebbe essere munita di due o più incudini 36. Il numero delle incudini 36 dell'unità di incudine 28 è pari al numero di sonotrodi 30 dell'unità di sonotrodo 26.

Con riferimento alle figure 3 e 4, l'incudine 36 ha due porzioni di saldatura 38, 40 che cooperano con una superficie saldante cilindrica 31 del sonotrodo 30. Le

porzioni di saldatura 38, 40 dell'incudine 36 formano rispettivamente la saldatura di coda 20 e la saldatura di testa 22 di ciascuna confezione 18. Le porzioni di saldatura 38, 40 possono essere munite di una o più nervature 46 sporgenti da una superficie cilindrica 48. Le nervature 46 possono essere rettilinee od a sviluppo elicoidale. In alternativa, le porzioni di saldatura 38, 40 potrebbero essere formate da porzioni di superficie cilindrica 48, priva di nervature 46.

Fra le porzioni di saldatura 38, 40 dell'incudine 36 è disposta una fessura 42 entro la quale è alloggiata una lama 50 (figure 3 e 5, 6).

Con riferimento alle figure 5 e 6, la lama 50 comprende una porzione di fissaggio 52 che è inserita e fissata nella fessura 42 dell'incudine 36. Fra l'incudine 36 e la lama 50 sono disposti mezzi di regolazione (non illustrati) che permettono di regolare la posizione della lama 50 rispetto all'incudine 36. La lama 50 ha un bordo di taglio 54 che è destinato a cooperare con la superficie cilindrica saldante 31 del sonotrodo 30 per effettuare il taglio trasversale del film di confezionamento 16 fra le saldature 20, 22.

La lama 50 comprende appoggi laterali 56 situati ad estremità opposte del bordo di taglio 54. Gli appoggi 56 hanno rispettive superfici di appoggio 58 che sono destinate ad entrare in contatto di battuta con la superficie cilindrica 31 del sonotrodo 30. Le superfici di appoggio 58 in direzione radiale sono situate oltre l'estremità radialmente esterna del bordo di taglio 54.

Come è illustrato nella figura 3, quando le superfici di appoggio 58 della lama 50 sono in contatto con la superficie cilindrica 31 del sonotrodo 30 esiste un gioco G

fra il bordo di taglio 54 e la superficie cilindrica 31. In questo modo, gli appoggi 56 evitano un contatto diretto del bordo di taglio 54 con la superficie saldante 31 del sonotrodo 30.

È noto che per eseguire il taglio del film di confezionamento 16 in un dispositivo di saldatura ad ultrasuoni non è necessario avere un'interferenza meccanica fra il bordo di taglio 54 e la superficie saldante 31. È sufficiente mantenere una distanza di alcuni micron fra il bordo di taglio 54 e la superficie saldante 31 per ottenere il taglio del film 16.

Per quanto i dispositivi di regolazione della lama siano accurati, nelle soluzioni di tipo noto accade frequentemente che il bordo di taglio 54 della lama 50 entri in contatto diretto con il sonotrodo, con la conseguenza di una precoce usura del sonotrodo.

Gli appoggi laterali 56 della lama 50 secondo la presente invenzione entrano in contatto con la superficie saldante 31 del sonotrodo 30 prima dell'inizio del taglio e, sfruttando il montaggio su supporti elastici del gruppo di sonotrodo 26 e del gruppo di incudine 28, impongono la corretta distanza fra il bordo di taglio 54 e la superficie saldante 31. Le superfici di appoggio 58 possono essere piane o cilindriche.

L'eventuale maggiore usura della superficie saldante 31 del sonotrodo 30 è limitata alle zone di contatto con le superfici 58 degli appoggi laterali 56. Tuttavia, queste zone sono esterne alla larghezza del film 16 e non sono utili ai fini della saldatura e del taglio del film 16. Quindi, l'eventuale maggiore usura delle zone del sonotrodo 30 che entrano in contatto con gli appoggi laterali 56 è ininfluyente ai fini del processo di saldatura e di taglio.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di saldatura ad ultrasuoni per la saldatura trasversale di una catena continua di sbozzi di confezioni (12) includente una successione continua di prodotti (14) distanziati fra loro in una direzione longitudinale (A) ed avvolti in un film di confezionamento tubolare (16), il dispositivo di saldatura ad ultrasuoni (10) comprendendo:

- un'unità di sonotrodo (26) includente un mozzo di sonotrodo (32) rotante attorno ad un primo asse (B) trasversale rispetto a detta direzione longitudinale (A) ed almeno un sonotrodo (30) sporgente radialmente da detto mozzo di sonotrodo (32) ed avente una superficie saldante cilindrica (31),

- un'unità di incudine (28) comprendente un mozzo di incudine (34) rotante attorno ad un secondo asse (D) parallelo a detto primo asse (B) ed almeno un'incudine (36) sporgente radialmente dal mozzo di incudine (34), in cui l'incudine (36) comprende due porzioni saldanti (38, 40) ed una lama trasversale (50) disposta fra dette porzioni saldanti (38, 40) ed avente un bordo di taglio (54) cooperante con detta superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30) per tagliare trasversalmente detto film di confezionamento (16) fra due saldature trasversali adiacenti (20, 22),

caratterizzato dal fatto che detta lama (50) comprende due appoggi laterali (56) disposti ad estremità opposte di detto bordo di taglio (54) ed aventi superfici di appoggio (58) atte ad entrare in contatto con detta superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30), dette superfici di appoggio (58) essendo situate in direzione radiale oltre l'estremità radialmente esterna del bordo di

taglio (54), in modo da evitare un contatto diretto del bordo di taglio (54) con la superficie cilindrica saldante (31) del sonotrodo (30).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette superfici di appoggio (58) sono piane o cilindriche.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto bordo di taglio (54) è rettilineo o elicoidale.

CLAIMS

1. An ultrasonic welding device for transversely welding a continuous chain of pack blanks (12) including a continuous succession of products (14) spaced apart in a longitudinal direction (A) and wrapped in a tubular packaging film (16), the ultrasonic welding device (10) comprising:

- a sonotrode unit (26) including a sonotrode hub (32) rotatable about a first axis (B) transverse to said longitudinal direction (A) and at least one sonotrode (30) projecting radially from said sonotrode hub (32) and having a cylindrical sealing surface (31),

- an anvil unit (28) comprising an anvil hub (34) rotating about a second axis (D) parallel to said first axis (B) and at least an anvil (36) projecting radially from the anvil hub (34), wherei the anvil (36) comprises two sealing portions (38, 40) and a transverse blade (50) disposed between said sealing portions (38, 40) and having a cutting edge (54) cooperating with said cylindrical sealing surface (31) of the sonotrode (30) for transversely cutting said packaging film (16) between two adjacent transverse seals (20, 22),

characterized in that said blade (50) comprises two lateral supports (56) arranged at opposite ends of said cutting edge (54) and having bearing surfaces (58) adapted to come into contact with said cylindrical sealing surface (31) of the sonotrode (30), said bearing surfaces (58) being located in a radial direction beyond the radially outer end of the cutting edge (54), so as to avoid a direct contact of the cutting edge (54) with the cylindrical sealing surface (31) of the sonotrode (30).

2. A device according to claim 1, characterized in that said bearing surfaces (58) are planar or cylindrical.

3. A device according to claim 1, characterized in that said cutting edge (54) is straight or helical.

FIG. 1

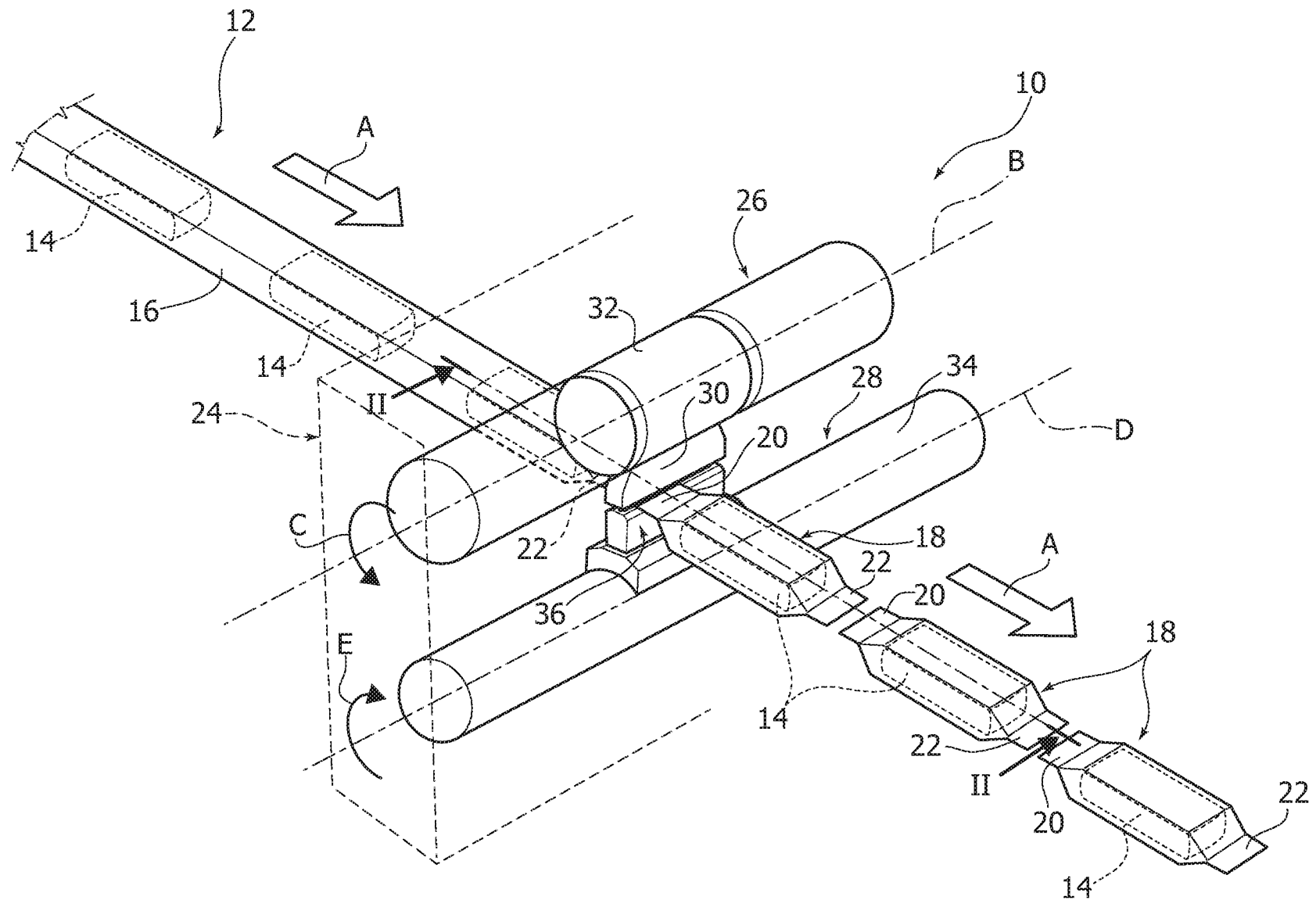




FIG. 3

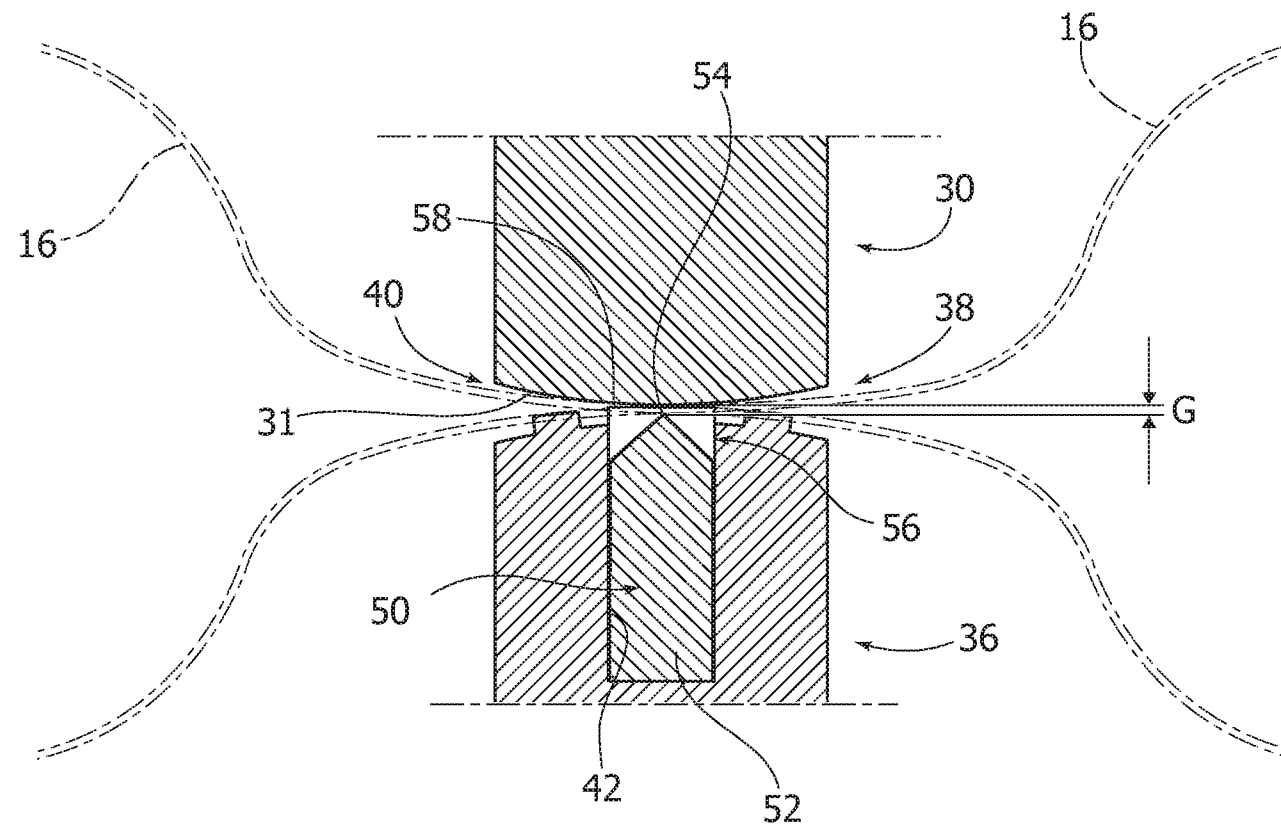


FIG. 4

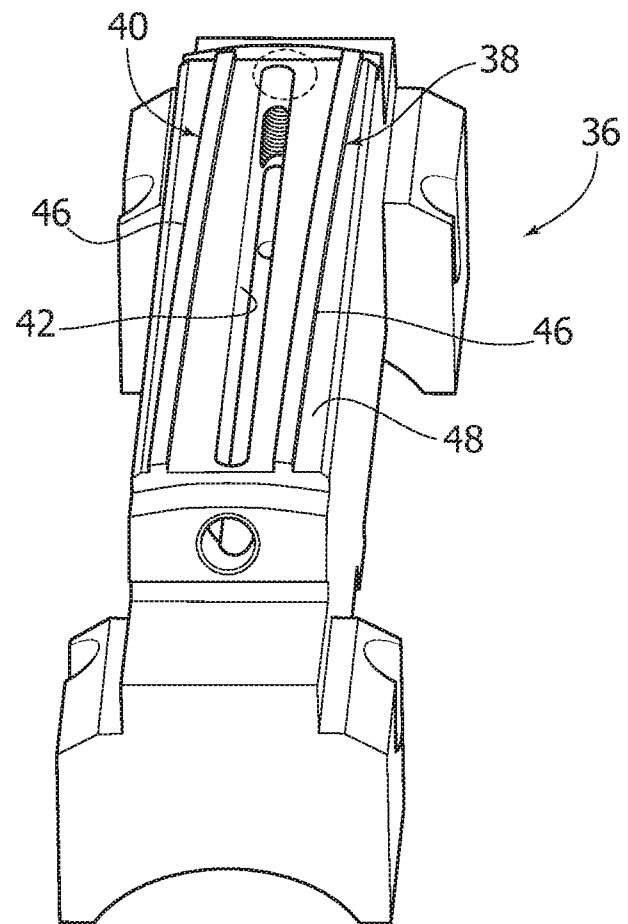


FIG. 5

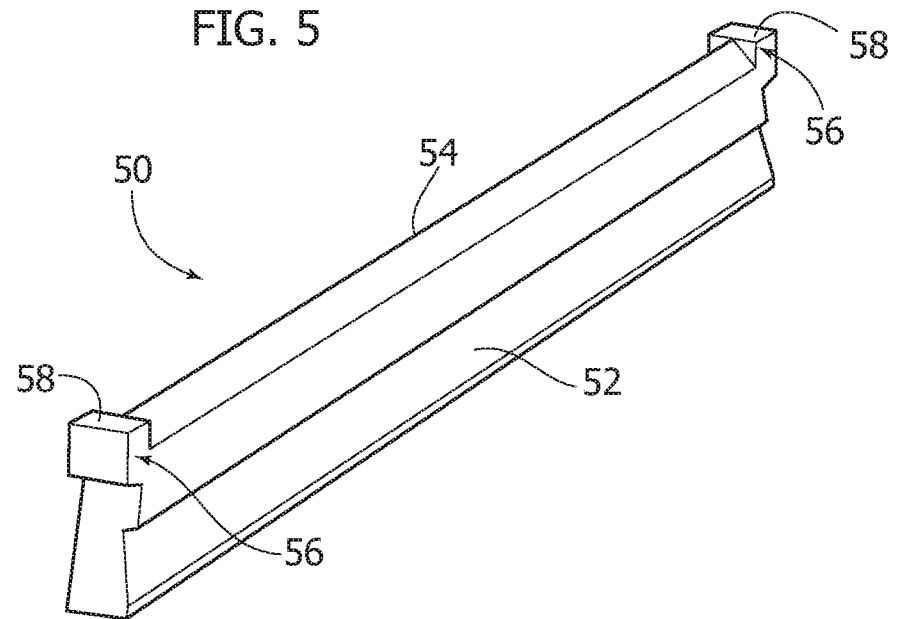


FIG. 6

