

"CONNETTORE ELETTRICO CON STRISCIA DI CONTATTO"

Spettabile Patent Station,

1. Siamo un'Azienda specializzata nella produzione di connettori elettrici della tipologia con striscia di contatto. In tali connettori, due conduttori sono posti in contatto elettrico per mezzo di un ulteriore conduttore interposto tra loro (la striscia di contatto appunto), il quale presenta appropriate caratteristiche non soltanto di conducibilità elettrica, ma anche di deformazione elastica e di resilienza, in modo da poter aderire in modo stabile ed affidabile ad ambedue i conduttori, garantendo così la continuità elettrica. I contatti elettrici in tale tipologia di connettori sono denominati "di tipo sandwich", poiché la striscia di contatto è di fatto schiacciata tra i due conduttori, che rimangono leggermente distanziati tra loro.

2. Commercializziamo ormai da diversi anni il connettore elettrico rappresentato nelle Figure 1 e 2 qui allegate, rispettivamente una vista assonometrica del connettore preliminarmente al montaggio della striscia ed una vista in sezione del connettore una volta che tale striscia è stata montata. Il connettore si compone di un primo conduttore 11, di un secondo conduttore 12 e di una striscia di contatto 13. Sulla superficie del secondo conduttore 12 rivolta verso il primo conduttore 11 è ricavata una sede 19 a coda di rondine, avente forma di trapezio isoscele con angolo di 45° . La striscia 13 è realizzata in un corpo unico costituito da cinque lamelle uguali tra loro. Ciascuna lamella 14 comprende una testa 15 (la porzione centrale della lamella 14), due gambe 16 (le porzioni estreme della lamella 14) e due spalle 17, le quali collegano testa 15 e gambe 16 assicurando alla lamella 14 l'appropriata flessibilità. Le gambe 16 sono piegate simmetricamente rispetto all'asse Y, ciascuna di un angolo pari a 45° (in conformità con la geometria della sede 19). La striscia di contatto 13 è mantenuta in posizione nella sede 19 dalla spinta elastica delle gambe 16 della striscia 13 contro i fianchi 18 della sede 19.

3. La striscia 13 deve essere dapprima inserita frontalmente nella sede 19 e quindi fatta scorrere relativamente al secondo conduttore 12 per tutta la lunghezza necessaria, con le gambe 16 che, durante l'inserimento, strisciano lungo i fianchi 18 della sede 19. Una siffatta operazione di montaggio è piuttosto lunga e complessa, nonché soggetta a criticità: ad esempio lo scorrimento si può "inceppare" quando una gamba 16 non presenta il giusto angolo di piegatura. Abbiamo poi riscontrato che, a causa della geometria della sede 19, incapace di offrire una superficie di contrasto adeguato per le spalle 17 della striscia 13, si può determinare una condizione di contatto non ottimale: qualora infatti le spalle 17 non aderissero adeguatamente al secondo conduttore 12, l'area di contatto offerta dalla sola porzione terminale delle gambe 16 non sarebbe sufficientemente estesa da consentire una conduzione elettrica ottimale.

4. Vi segnalo inoltre che un nostro concorrente ha di recente lanciato sul mercato il connettore elettrico rappresentato nella vista in sezione di Figura 3. Nel connettore del concorrente, le gambe ψ della striscia β sono piegate alle rispettive estremità, così da formare appendici p . La sede B nel secondo conduttore A presenta una geometria tale per cui centralmente è ricavato un gradino D, al quale possono efficacemente aderire le spalle δ della striscia β , mentre lateralmente sono ricavate due rientranze C che fungono quali alloggiamenti per le appendici p delle gambe ψ .

5. Il connettore del concorrente suscita in noi interesse per la semplicità di assemblaggio: essendo la larghezza della scanalatura B intenzionalmente maggiore della larghezza della striscia β , è possibile, con una predeterminata manovra, posizionare nella scanalatura B la striscia β inserendola dall'alto (anziché frontalmente), l'inserimento dall'alto della striscia β essendo facilitato dagli smussi K, che rendono le pareti laterali della scanalatura B inclinate e arrotondate. Nonostante ciò, il connettore del concorrente non incontra comunque un nostro pieno apprezzamento, soprattutto perché, non essendo adeguatamente sfruttata l'elasticità della striscia β , vi sono evidenti problemi di stabilità relativamente al mantenimento in posizione della striscia β .

6. Con il proposito di risolvere gli inconvenienti enunciati per entrambi i connettori sopra descritti, abbiamo sviluppato un connettore elettrico perfezionato con striscia di contatto che potete trovare rappresentato nella vista in sezione di Figura 4 e nella vista in dettaglio di Figura 5. Alleghiamo inoltre la Figura 6 che mostra il metodo di montaggio del connettore. Il nostro connettore perfezionato si compone di un primo conduttore 1, di un secondo conduttore 2 e di una striscia di contatto 3. Sulla superficie 2S del secondo conduttore 2 affacciata verso il primo conduttore 1 è ricavata la sede 9 di alloggiamento della striscia 3. In corrispondenza delle estremità della parete di fondo 9F della sede 9 sono scavate due cavità 9P, tra loro simmetriche in forma e in posizione rispetto al piano di mezzzeria R della sede 9. Ciascuna cavità 9P è definita da un fianco interno 9N, da un fianco esterno 9X (tra loro paralleli) e da un fondo 9Z. Il fianco esterno 9X definisce con la parete di fondo 9F della sede 9 un angolo pari a 60° . Riteniamo di aver conseguito un sensibile miglioramento alla geometria della sede 9, in quanto la parete di fondo 9F, ribassata rispetto alla superficie 2S e delimitata alle estremità dalle due cavità 9P, va a creare un esteso gradino di appoggio.

Ucr
a g
B
Gent
ae
W

7. Ai fini dell'operazione di montaggio che sarà di seguito descritta, è necessario che il fianco esterno 9X penetri all'interno del secondo conduttore 2 in modo da superare in profondità la parete di fondo 9F. Infine il secondo conduttore 2 presenta una coppia di smussi 9S, anch'essi simmetrici in forma e in posizione rispetto al piano R. Ciascuno smusso 9S rimuove lo spigolo vivo che altrimenti si avrebbe nella zona di raccordo tra la superficie 2S ed il fianco 8 della sede 9, secondo un asse di taglio inclinato di 50° rispetto alla superficie 2S.

8. La striscia di contatto 3 utilizzata nel nostro connettore perfezionato può essere quella a cinque lamelle che installiamo nel connettore attualmente commercializzato, con la sola variazione dell'angolo di piegatura delle gambe 6 in ogni lamella 4, che deve essere portato al valore di 60° di modo che le gambe 6 siano adiacenti ai fianchi esterni 9X delle cavità 9P quando la striscia 3 è montata sul secondo conduttore 2. Alternativamente e in funzione di quanto estesa si desidera che sia la zona di contatto tra primo conduttore 1 ed il secondo conduttore 2, si può utilizzare una striscia con un differente numero di lamelle, o persino una striscia di contatto "modulare" costituita, anziché da un corpo unico, dall'integrazione di un determinato numero di lamelle singole (ciascuna con proprie testa, gambe e spalle).

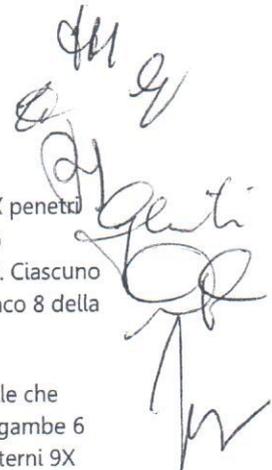
9. Se da un lato l'affidabilità del contatto elettrico è favorita dall'ampia zona di adesione tra le spalle 7 della striscia 3 ed il secondo conduttore 2, dall'altro lato essa può essere ulteriormente incrementata ricavando sulla superficie 1Z di affaccio del primo conduttore 1 una scanalatura 1W (di forma simmetrica e visibile in Figura 4) utile ad estendere la zona di adesione tra la testa 5 della striscia 3 ed il primo conduttore 1. Vantaggiosamente il primo conduttore 1 si trova, relativamente al secondo conduttore 2, in una posizione tale per cui il piano di simmetria della scanalatura 1W sia pressoché coincidente con il piano R di mezzzeria della sede 9.

10. Il montaggio del nostro connettore è molto semplice ed efficiente, dato che l'inserimento della striscia di contatto 3 nel secondo conduttore 2 avviene ortogonalmente dall'alto, sfruttando l'elasticità della striscia 3. Le gambe 6 sono dapprima leggermente flesse verso l'interno e quindi poggiate sui fianchi 8 della sede 9. Si procede poi ad applicare dall'alto una pressione sulla testa 5 di modo che le gambe 6 si deformino leggermente, muovendosi l'una verso l'altra fino ad inserirsi all'interno delle rispettive cavità 9P. Nel corso dell'inserimento, il ritorno elastico delle gambe 6 permette loro di andare in battuta contro i fianchi esterni 9X. Pertanto, continuando ad esercitare la pressione sulla testa 5, le gambe 6 scivolano lungo i fianchi esterni 9X mantenendosi a contatto con loro. L'operazione di inserimento si conclude quando le spalle 7 arrivano in battuta sulla parete di fondo 9F e, appoggiandovisi, definiscono così la posizione finale delle lamelle 4.

11. Gli smussi 9S hanno la funzione di agevolare l'inserimento in posizione della striscia di contatto 3 durante la procedura di montaggio. A tal fine, non riteniamo necessario che l'angolo di inclinazione degli smussi 9S sia pari a 50° , dato che a nostro avviso è possibile che tale angolo sia ridotto fino a 36° oppure incrementato fino a 77° , senza che risulti compromessa la facilità di inserimento della striscia 3. È invece per noi assai importante che l'angolo di inclinazione dei fianchi esterni 9X sia pari a 60° (conseguentemente deve essere di 60° anche l'angolo di piegatura delle gambe 6), poiché è il valore che garantisce un compromesso corretto tra la facilità di installazione e la stabilità di posizionamento della striscia 3. Infine, poiché la riparazione di un connettore elettrico a striscia di contatto presuppone (una volta rimossa la striscia danneggiata) il montaggio di una striscia di sostituzione, va rimarcato come il nostro connettore perfezionato sia facile e veloce anche da riparare, oltre che da assemblare.

12. Vi preghiamo di procedere alla stesura della domanda di brevetto a tutela dell'invenzione pocanzi descritta. A tal proposito, vogliate tenere in considerazione che i connettori elettrici con striscia di contatto possono essere di tipo planare, quando i due conduttori da porre in contatto elettrico (conduttore inferiore e conduttore superiore) hanno rispettive superfici di affaccio piate e parallele (con la striscia interposta e schiacciata tra di esse), oppure di tipo non planare, quando l'accoppiamento di forma tra i due conduttori è ottenuto mediante una differente geometria delle superfici di affaccio. Un esempio ricorrente di connettore non planare è il connettore cilindrico, in cui le superfici di affaccio poste in contatto elettrico attraverso la striscia sono superfici cilindriche concentriche, la striscia essendo in tal caso applicata al conduttore interno (elemento maschio) e rimanendo schiacciata tra di esso ed il conduttore esterno (elemento femmina).

Ing. Lamella

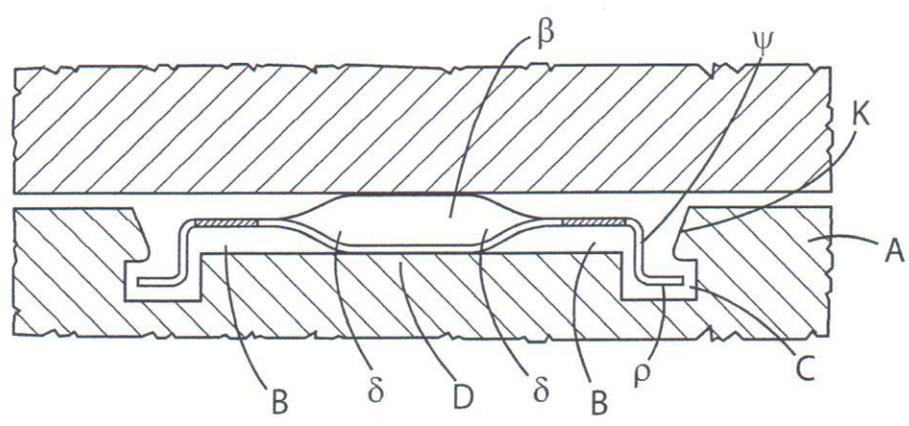
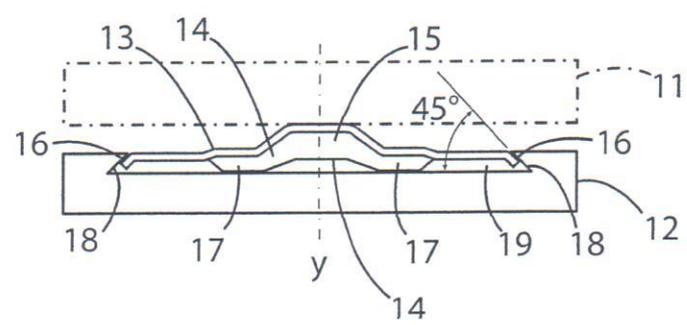
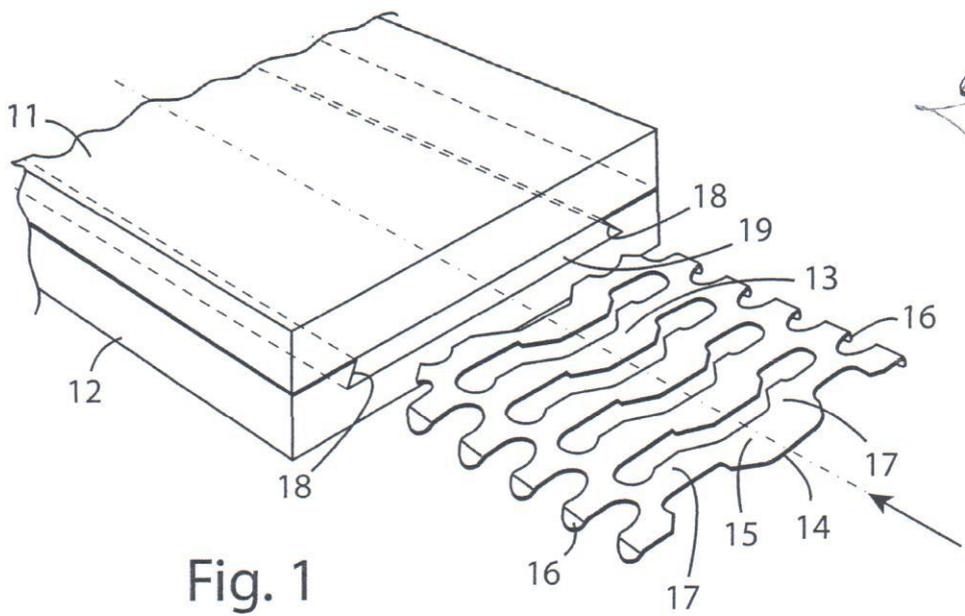


sketch

PP

PP

gentle



01/09

Handwritten notes:
P
Gente
(with sketches of a person and a circular diagram)

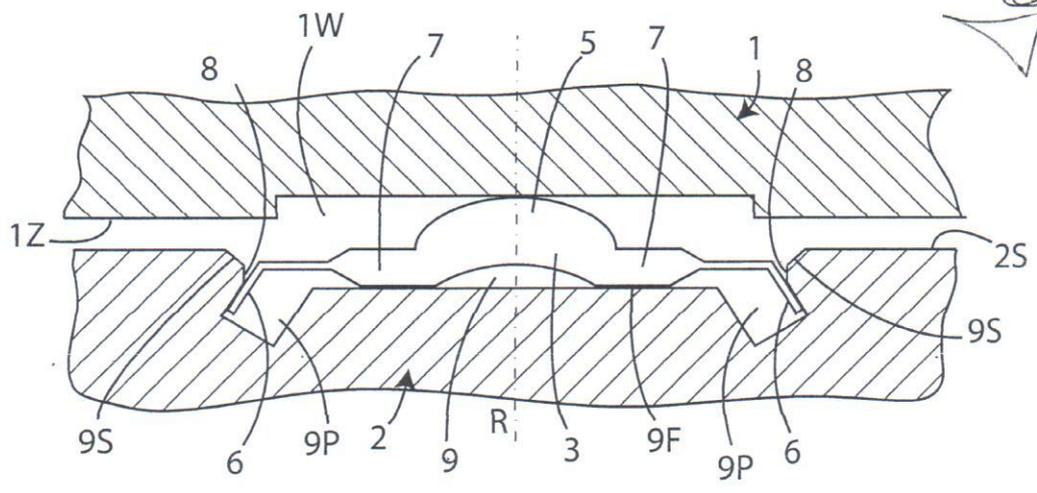


Fig. 4

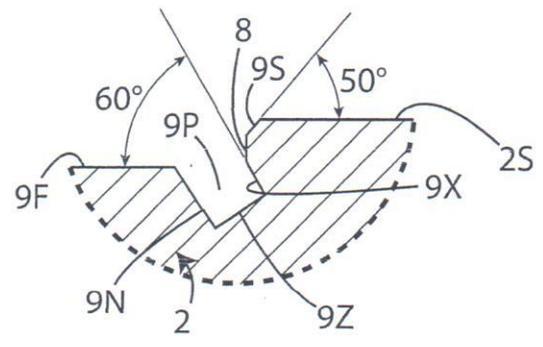


Fig. 5

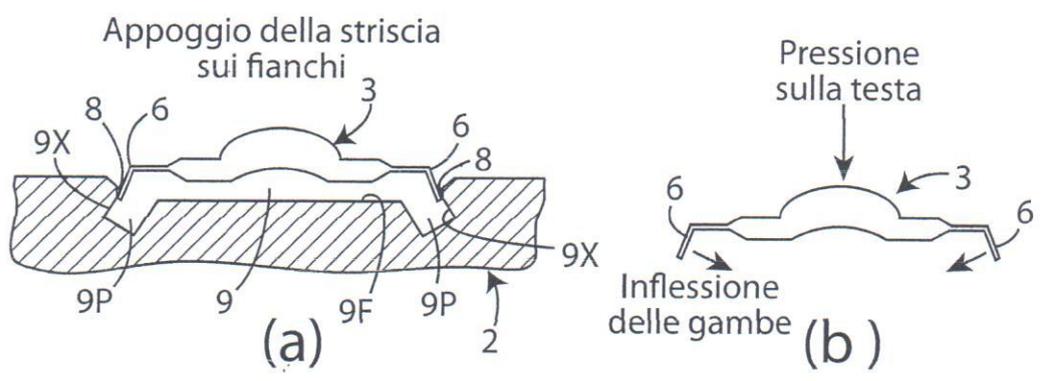


Fig. 6