

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50449/2014 (51) Int. Cl.: **E04F 13/08** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 27.06.2014 **E04F 19/06** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2015

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102004046708 A1
NO 850402 A
US 2012317909 A1
AT 11318 U1

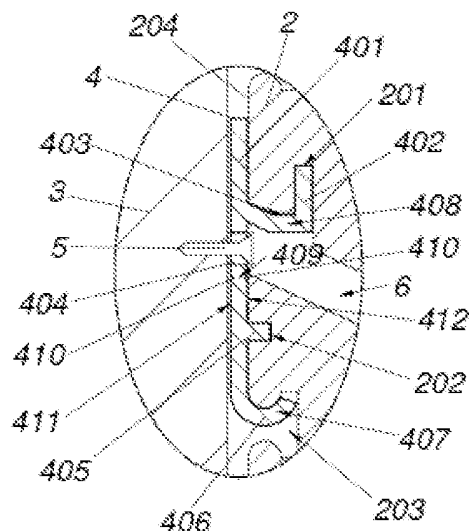
(71) Patentanmelder:
Gaisbauer Günther
4912 Neuhofen im Innkreis (AT)

(74) Vertreter:
Jell Friedrich Dipl.Ing.
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung von Sichtprofilen**

(57) Es wird eine Vorrichtung (1) zur Befestigung von Sichtprofilen (2), insbesondere Fassadenprofilen, an einer Wand (3) gezeigt, mit mindestens einem zwei Sichtprofile (2) verbindenden Halteteil (4), das eine Grundplatte (401), einen ersten von der Grundplatte (401) abstehenden hakenförmigen Steg (402) sowie mindestens eine in der Grundplatte (401) vor dem ersten Steg (402) vorgesehene Öffnung (404) für Befestigungsmittel (5) zum Befestigen des Halteteils (4) an der Wand (3) aufweist, wobei der in eine längsseitige Nut (201) eines Sichtprofils (2) eingreifbare erste Steg (402) gemeinsam mit der Grundplatte (401) eine Aufnahme (403) zur anschlagbegrenzten Lagerung des in der Aufnahme (403) verschiebbar aufgenommenen Sichtprofils (2) ausbildet. Um auch bei materialbedingten Maßänderungen oder durch Fertigungstoleranzen auftretende Maßabweichungen des Sichtprofils (2) eine standfeste Befestigung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Halteteil (4) einen zweiten Steg (405) und einen dritten Steg (406) aufweist, die jeweils von der Grundplatte (401) abstehen und nacheinander vor der Öffnung (404) der Grundplatte (401) angeordnet sind, wobei die beiden je in eine bodenseitige Nut (202, 203) des anderen Sichtprofils (2) eingreifbaren Stege (405, 406) gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils (2) am Halteteil (4) ausbilden.

FIG.3



Zusammenfassung:

Es wird eine Vorrichtung (1) zur Befestigung von Sichtprofilen (2), insbesondere Fassadenprofilen, an einer Wand (3) gezeigt, mit mindestens einem zwei Sichtprofile (2) verbindenden Halteteil (4), das eine Grundplatte (401), einen ersten von der Grundplatte (401) abstehenden hakenförmigen Steg (402) sowie mindestens eine in der Grundplatte (401) vor dem ersten Steg (402) vorgesehene Öffnung (404) für Befestigungsmittel (5) zum Befestigen des Halteteils (4) an der Wand (3) aufweist, wobei der in eine längsseitige Nut (201) eines Sichtprofils (2) eingreifbare erste Steg (402) gemeinsam mit der Grundplatte (401) eine Aufnahme (403) zur anschlagbegrenzten Lagerung des in der Aufnahme (403) verschiebbar aufgenommenen Sichtprofils (2) ausbildet. Um auch bei materialbedingten Maßänderungen oder durch Fertigungstoleranzen auftretende Maßabweichungen des Sichtprofils (2) eine standfeste Befestigung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Halteteil (4) einen zweiten Steg (405) und einen dritten Steg (406) aufweist, die jeweils von der Grundplatte (401) abstehen und nacheinander vor der Öffnung (404) der Grundplatte (401) angeordnet sind, wobei die beiden je in eine bodenseitige Nut (202, 203) des anderen Sichtprofils (2) eingreifbaren Stege (405, 406) gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils (2) am Halteteil (4) ausbilden.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Sichtprofilen, insbesondere Fassadenprofilen, an einer Wand, mit mindestens einem zwei Sichtprofile verbindenden Halteteil, das eine Grundplatte, mindestens eine in der Grundplatte vorgesehene Öffnung für Befestigungsmittel zum Befestigen des Halteteils an der Wand, sowie einen ersten, vor der Öffnung von der Grundplatte abstehenden hakenförmigen Steg aufweist, wobei der in eine längsseitige Nut eines Sichtprofils eingreifbare erste Steg gemeinsam mit der Grundplatte eine Aufnahme zur anschlagbegrenzten Lagerung des in der Aufnahme verschiebbar aufgenommenen Sichtprofils ausbildet.

Die DE 102005002054A1 zeigt eine Vorrichtung zur Befestigung von über längsseitige Nuten und Federn verbundenen Sichtprofilen für Wand- und/oder Deckenverkleidungen unter Zuhilfenahme von Halteteilen. Hierzu greifen die Halteteile mit einem von der Grundplatte abstehenden hakenförmigen Steg in die Nuten der Sichtprofile ein. Zudem bildet der hakenförmige Steg eine anschlagbegrenzte Lagerung des in der Aufnahme verschiebbar aufgenommenen Sichtprofils, um wärmebedingte Dehnungseffekte abfangen zu können. Die Halteteile selbst sind über in deren Öffnungen eingreifende Befestigungsmittel an der Wand oder der Decke befestigt. Nachteilig hat sich herausgestellt, dass selbst bei geringen Maßabweichungen an den Sichtprofilen, beispielsweise verursacht durch Fertigungstoleranzen, deren Befestigung ein nicht vernachlässigbares Spiel aufweist und so die Vorrichtung an Standfestigkeit verliert. Auch materialbedingtes Schwinden und Quellen - vor allem nach mehreren Witterungszyklen - kann bei einer derartigen Form der Montage zu unregelmäßigen Spalten führen, was die Verkleidung nachteilig öffnen und damit deren Funktion gefährden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ausgehend vom eingangs geschilderten Stand der Technik, eine Vorrichtung zu schaffen, die tolerant hinsichtlich fertigungs- und/oder temperaturbedingter Maßabweichungen an den Sichtprofilen ist,

trotzdem aber deren standfeste Befestigung gewährleisten kann. Zudem soll die Vorrichtung eine unerwünschte Spaltenbildung zwischen den Sichtprofilen vermeiden können und in ihrer einfach handzuhaben sein.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Halteteil einen zweiten Steg und einen dritten Steg aufweist, die jeweils von der Grundplatte abstehen und nacheinander nach der Öffnung der Grundplatte angeordnet sind, wobei die beiden je in eine bodenseitige Nut des anderen Sichtprofils eingreifbaren Stege gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils am Halteteil ausbilden.

Weist das Halteteil einen zweiten Steg und einen dritten Steg auf, wobei diese beiden je in eine bodenseitige Nut des anderen Sichtprofils eingreifbaren Stege gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils am Halteteil ausbilden, kann ermöglicht werden, mit einem Halteteil zwischen zwei angrenzenden Sichtelementen eine standfeste Verbindung zu schaffen. Im Gegensatz zum Stand der Technik werden nämlich die Sichtelemente nicht nur im Bereich der längsseitigen Nut, sondern auch über deren Unterseite an der Wand oder der Decke gehalten, was eine mechanische besonders belastbare Verbindung schaffen kann. Die Standfestigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann sich damit deutlich erhöhen. Zudem kann diese Verbindung damit einer Spaltbildung durch fertigungs- und/oder temperaturbedingten Maßabweichungen (zum Beispiel Schwinden und Quellen) an den Sichtprofilen erheblich entgegenwirken, was die technische Verkleidungsfunktion der Sichtprofile standfest erhalten kann.

Die erfindungsgemäße Schnappverbindung kann zudem die Vorteile bieten, dass das Sichtprofil zur Befestigung an der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch das Verbindungsmittel nicht beschädigt wird – wie es zum Beispiel bei einer Schraube der Fall wäre. Die natürliche Haltbarkeit und damit die Lebensdauer der Sichtprofile kann so verlängert werden, wodurch die Standfestigkeit der Vorrichtung weiter erhöht werden kann. Des Weiteren kann die Befestigung, ebenso auch Entfernung -

etwa zu Reinigungszwecken -, der Sichtprofile mittels Schnappverbindung vergleichsweise einfach und zügig erfolgen.

Konstruktiv einfach ausgeführt, sind die beiden Stege jeweils von der Grundplatte abstehend und nacheinander angeordnet, was zudem die Handhabung des Halteteils und damit der Vorrichtung bei der Montage vereinfachen kann.

Sind außerdem der zweite und dritte Steg nach der Öffnung der Grundplatte angeordnet, kann damit die Montage der Halteteile an der Wand oder der Decke ungehindert von den eigenen Verbindungselementen erfolgen. Zudem kann das Halteteil durch dieses konstruktive Merkmal vor seiner eigenen Montage an der Wand oder der Decke über seine Schnappverbindung mit einem Sichtprofil verbunden werden, was die Platzierung bzw. auch Ausrichtung der Halteteile erheblich vereinfachen kann. Die die Handhabung der Sichtprofile und in weiterer Folge damit die Montage der Vorrichtung können weiter verbessert werden.

Ist der dritte Steg als ein in die hinterschnittene bodenseitige Nut des anderen Sichtprofils eingreifbares Schnappelement, insbesondere als Schnapphaken, ausgebildet, kann das zweite Sichtprofil schnell, unkompliziert und standfest am Halteteil befestigt werden. Das Eingreifen des Schnappelements in die hinterschnittene bodenseitige Nut kann die Ausbildung einer belastbaren Fügeverbindung sicherstellen, die dennoch bei Bedarf, zum Beispiel für das Auswechseln beschädigter Sichtelemente, wieder problemlos gelöst werden kann. Die damit verbundene Vereinfachung und Reduktion der erforderlichen Arbeitszeit kann eine kostengünstige Montage und gegebenenfalls Reparatur der Vorrichtung erlauben.

Eine weitere Verbesserung der Schnappverbindung ist möglich, wenn die Grundplatte in den dritten Steg ausläuft. Ein über den dritten Steg vorstehender Teil der Grundplatte kann so die Ausbildung einer Schnappverbindung nicht behindern, selbst wenn die Schnappverbindung eine Drehbewegung für das Zusammenfügen oder Lösen erfordert.

Verlaufen der hakenförmige erste Steg und der dritte Steg in gleicher Richtung zur Grundplatte gebogen, kann sich die Vorrichtung bei der Befestigung von Sichtprofilen an der Wand besonders auszeichnen. Der Verlauf von hakenförmigem ersten Steg und drittem Steg in gleicher Richtung - nämlich der Gewichtskraft der Sichtprofile entgegengerichtet - kann ein vorteilhaftes Übertragen und Einleiten der Gewichtskraft in die Wand erlauben.

Ist das Halteteil profilförmig ausgebildet, können eine einfache Fertigung und damit eine kostengünstige Vorrichtung erreicht werden.

Ein Positionieren des Befestigungsmittels an der durch den hochstehenden Abschnitt ausgebildeten Führung kann so exakt und schnell erfolgen, wenn der hochstehende Abschnitt des ersten Stegs der Öffnung fluchtend zuläuft.

Die Montage des Halteteils an Wand oder Decke kann zusätzlich erleichtert werden, wenn der erste Steg mit seinem von der Grundplatte hochstehenden Abschnitt eine Führung für das in die Öffnung einzusetzende Befestigungsmittel ausbildet. Das Ansetzen und geradlinige Einbringen des Befestigungsmittels in Wand oder Decke kann so vorteilhaft unterstützt werden.

Springt der hochstehende Abschnitt des ersten Stegs im Bereich der Öffnungen der Grundplatte zurück, kann die vom hochstehenden Steg ausgebildete Führung das Fixieren der Grundplatte mit den Schrauben nicht behindern, vielmehr kann dadurch sogar eine Feinpositionierung mittels Verschiebung der Grundplatte erlaubt werden.

Ist zwischen Öffnung und zweitem Steg der Grundplatte eine Sollbruchstelle vorgesehen, kann der Halteteil unter anderem an dieser Sollbruchstelle geteilt werden. Speziell bei erstem und letztem Sichtprofil können sich geteilte Halteteile bei der Befestigung auszeichnen, da nur der Teil des Halteteils verwendet wird, der vom Sichtprofil verdeckt werden kann.

Die Sollbruchstelle kann weiter verbessert werden, wenn die Sollbruchstelle Kerben auf mindestens einer Breitseite, insbesondere auf beiden Breitseiten, der Grundplatte umfasst. Dies kann ein Teilen des Halteteils in seinen Anfangs- und Endabschnitt zuverlässig und mit vorteilhaft ausgebildeten Bruchkanten unterstützen.

In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand von Ausführungsvarianten näher dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Fassade mit der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Schnittansicht der Vorrichtung entsprechend Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2.,

Fig. 4 den gleich vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2. Entsprechend Fig. 3, aber mit individuellem Fugenabstand,

Fig. 5 eine Vorderansicht des Halteteils,

Fig. 6 eine Vorderansicht eines alternativen Halteteils und

Fig. 7 die Seitenansicht des alternativen Halteteils nach Fig. 6.

Gemäß Fig. 1 wird beispielsweise eine Vorderansicht einer Fassade unter Verwendung einer beispielhaften Vorrichtung 1. gezeigt. Zur Ausbildung der Fassade sind die Sichtprofile 2 an einer Wand 3 befestigt. Wie im in Fig. 2 dargestellten Schnitt bzw. in Fig. 3 und Fig. 4 zu sehen ist, verbindet ein Halteteil 4 je zwei Sichtprofile 2. Das Halteteil 4 hat eine Grundplatte 401 mit einem ersten von der Grundplatte 401 abstehenden hakenförmigen Steg 402. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, bildet der Steg 402 gemeinsam mit der Grundplatte 401 eine Aufnahme 403 für die längsseitige Nut 201 des ersten Sichtprofils 2. Dabei greift der Steg 402 in die Nut 201 ein und bildet eine anschlagbegrenzte Lagerung für das Sichtprofil 2, welches in der Aufnahme 403 verschiebbar aufgenommen wird. In Fig. 1 und Fig. 5 sind die drei Öffnungen 404 der Grundplatte 401 für Befestigungsmittel 5 zur Befestigung des Halteteils 4 an der Wand 3 erkennbar.

Das Halteteil 4 besitzt einen zweiten 405 und einen dritten Steg 406, die jeweils nacheinander von der Grundplatte 401 abstehen. Dabei sind die Öffnung 404 zwischen ersten 402 und zweiten Steg 405 angeordnet. Zweiter 405 und dritter Steg

406 greifen je in eine bodenseitige Nut 202, 203 des anderen Sichtprofils 2 ein und bilden gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils 2 am Halteteil 4 aus. So besitzt das Halteteil 4 im Gegensatz zum Stand der Technik zu beiden gehaltenen Sichtelementen 2 eine eigenständige Verbindung. Die Sichtprofile 2 werden daher nicht nur im Bereich der längsseitigen Nut 201, sondern auch von unten über die Unterseite 204 des Sichtprofils 2 gehalten. Dies ergibt eine besonders standfeste Befestigung der Sichtprofile 2 an Wand 3 oder Decke. Weil die Verbindung zwischen Halteteil 4 und Sichtprofil 2 eine Schnappverbindung ist, wird das Sichtprofil 2 nicht durch das Verbindungsmittel - wie es beispielsweise bei einer Schraube der Fall wäre - beschädigt. Die Lebensdauer des Sichtprofils 2 wird so verlängert, was die Standfestigkeit der Befestigung erhöht. Wie aus Fig. 4 erkennbar ist, erlaubt der abstehende hakenförmige Steg 402 im Zusammenspiel mit der längsseitigen Nut 201 einen verglichen mit dem Fugenabstand 6 der Fig. 3 individuell vergrößerten Fugenabstand 7. Ein Ausgleich für Schwinden und Quellen des Sichtprofils 2 ist so gegeben.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist der dritte Steg 406 ein Schnappelement 407 - genau genommen ein Schnapphaken. Das Schnappelement 407 greift in die hinterschnittene bodenseitige Nut 203 des anderen Sichtprofils 2 ein. Dies erlaubt die schnell und unkomplizierte Befestigung des zweiten Sichtprofils 2 am Halteteil 4. Die damit verbundene Reduktion der Montagezeit erlaubt eine kostengünstige Montage der Vorrichtung 1.

Die Grundplatte 401 des Halteteils 4 läuft in den dritten Steg 406 aus. So behindert kein vorstehender Teil der Grundplatte 401 die Schnappverbindung zwischen Halteteil 4 und Sichtprofil 2.

Der hakenförmige Steg 402 und der dritte Steg 406 verlaufen gebogen in gleicher Richtung zur Grundplatte 401. Bei der Befestigung von Sichtprofilen 2 an der Wand 3 wird so die Gewichtskraft der Sichtprofile 2 vorteilhaft über die gebogenen Stege

402, 406 der Halteteile 4 in die Wand 3 eingeleitet. Dies erhöht die Standfestigkeit der Vorrichtung 1 nochmals.

Wie aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist das Halteteil 4 profilförmig ausgebildet. Dabei bildet der erste Steg 402 mit seinem von der Grundplatte 401 hochstehenden Abschnitt 408 eine Führung für das in die Öffnung 404 einsetzbare Befestigungsmittel 5. Das Einbringen des Befestigungsmittels 5 in die Öffnung 404 zur Befestigung des Halteteils 4 an Wand 3 oder Decke wird so vereinfacht. Zur Ausbildung der Führung läuft der hochstehende Abschnitt 408 der Öffnung 404 fluchtend zu. Zudem springt der hochstehende Abschnitt 408 des ersten Stegs 402 im Bereich der Öffnungen 404 der Grundplatte 401 zurück. So bildet der hochstehende Abschnitt 408 eine Führung für das Einbringen des Befestigungsmittels 5 in die Öffnung 404 und erlaubt dennoch ein Verschieben des Halteteils 4 vor der endgültigen Fixierung. Mit dieser Möglichkeit zur Feinausrichtung wird die Montage des Halteteils 4 und damit der Sichtprofile 2 weiter erleichtert.

Aus Fig. 3 und Fig. 4 ist ersichtlich, dass zwischen Öffnung 404 und zweitem Steg 405 der Grundplatte 401 eine Sollbruchstelle 409 angeordnet ist. Diese Sollbruchstelle 409 wird durch je eine längliche Kerbe 410 auf beiden Breitseiten 411, 412 der Grundplatte 401 realisiert. Ein an der Sollbruchstelle 409 geteilter Halteteil 8 wird für Beginn bzw. Ende der Fassade verwendet. Entsprechend Fig. 1 und Fig. 2 ist die Verwendung eines geteilten Halteteils 8 zur Befestigung des untersten Sichtprofils 2 erkennbar. So steht unter dem jeweils letzten Sichtprofil 2 kein nennenswerter Teil des Halteteils 4 hervor. Eine optisch ansprechende Fassade mit hoher Standfestigkeit ist dadurch möglich.

Fig. 6 und Fig. 7 zeigen eine alternative Ausführung des erfindungsgemäßen Halteteils. Das darin dargestellte Halteteil 9 eignet sich beispielsweise besonders gut für die Stanz- und Biegefertigung. Dabei wird die Aufnahme 903 für die längsseitige Nut 201 des ersten Sichtprofils 2 zwischen dem mittigen Teil 913 der Grundplatte 901 und von den links und rechts des mittigen Teils hochgebogenen hakenförmigen

Stegen 902 gebildet. Hier fungiert der hochstehende Abschnitt 908 nur für die beiden randseitigen Öffnungen 904 als Führung zum Einbringen des Befestigungsmittels 5.

Auch der zweite Steg 905 läuft nicht über die gesamte Breite des Halteteils 9, sondern ist nur mittig hochgebogen. Gemeinsam mit dem über die gesamte Breite des Halteteils verlaufenden dritten Steg 906 geht der zweite Steg 905 eine Schnappverbindung mit der Unterseite 204 des Sichtprofils 2 ein. Hierzu ist der dritte Steg 906 in Form eines Schnapphakens 907 gebogen.

Auch bei dieser Ausführung des Halteteils sind auf beiden Breitseiten 911, 912 längliche Kerben 910 in die Grundplatte 901 eingebracht, um eine Sollbruchstelle 909 zwischen den Öffnungen 904 und dem zweiten Steg 905 zu bilden.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Befestigung von Sichtprofilen (2), insbesondere Fassadenprofilen, an einer Wand (3), mit mindestens einem zwei Sichtprofile (2) verbindenden Halteteil (4), das eine Grundplatte (401), mindestens eine in der Grundplatte (401) vorgesehene Öffnung (404) für Befestigungsmittel (5) zum Befestigen des Halteteils (4) an der Wand (3), sowie einen ersten, vor der Öffnung von der Grundplatte (401) abstehenden hakenförmigen Steg (402) aufweist, wobei der in eine längsseitige Nut (201) eines Sichtprofils (2) eingreifbare erste Steg (402) gemeinsam mit der Grundplatte (401) eine Aufnahme (403) zur anschlagbegrenzten Lagerung des in der Aufnahme (403) verschiebbar aufgenommenen Sichtprofils (2) ausbildet, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (4) einen zweiten Steg (405) und einen dritten Steg (406) aufweist, die jeweils von der Grundplatte (401) abstehen und nacheinander nach der Öffnung (404) der Grundplatte (401) angeordnet sind, wobei die beiden je in eine bodenseitige Nut (202, 203) des anderen Sichtprofils (2) eingreifbaren Stege (405, 406) gemeinsam eine Schnappverbindung zur Befestigung des anderen Sichtprofils (2) am Halteteil (4) ausbilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Steg (406) als ein in die hinterschnittene bodenseitige Nut (203) des anderen Sichtprofils (2) eingreifbares Schnappelement (407), insbesondere Schnapphaken, ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (401) in den dritten Steg (406) ausläuft.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der hakenförmige erste Steg (402) und der dritte Steg (406) in gleicher Richtung zur Grundplatte (401) gebogen verlaufen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (4) profilförmig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der hochstehende Abschnitt (408) des ersten Stegs (402) der Öffnung (404) fluchtend zuläuft.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Steg (402) mit seinem von der Grundplatte (401) hochstehenden Abschnitt (408) eine Führung für das in die Öffnung (404) einzusetzende Befestigungsmittel (5) ausbildet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der hochstehende Abschnitt (408) des ersten Stegs (402) im Bereich der Öffnungen (404) der Grundplatte (401) zurückspringt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Öffnung (404) und zweitem Steg (405) der Grundplatte (401) eine Sollbruchstelle (409) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstelle (409) Kerben (410) auf mindestens einer Breitseite (411, 412), insbesondere auf beiden Breitseiten (411, 412), der Grundplatte (401) umfasst.

FIG.1

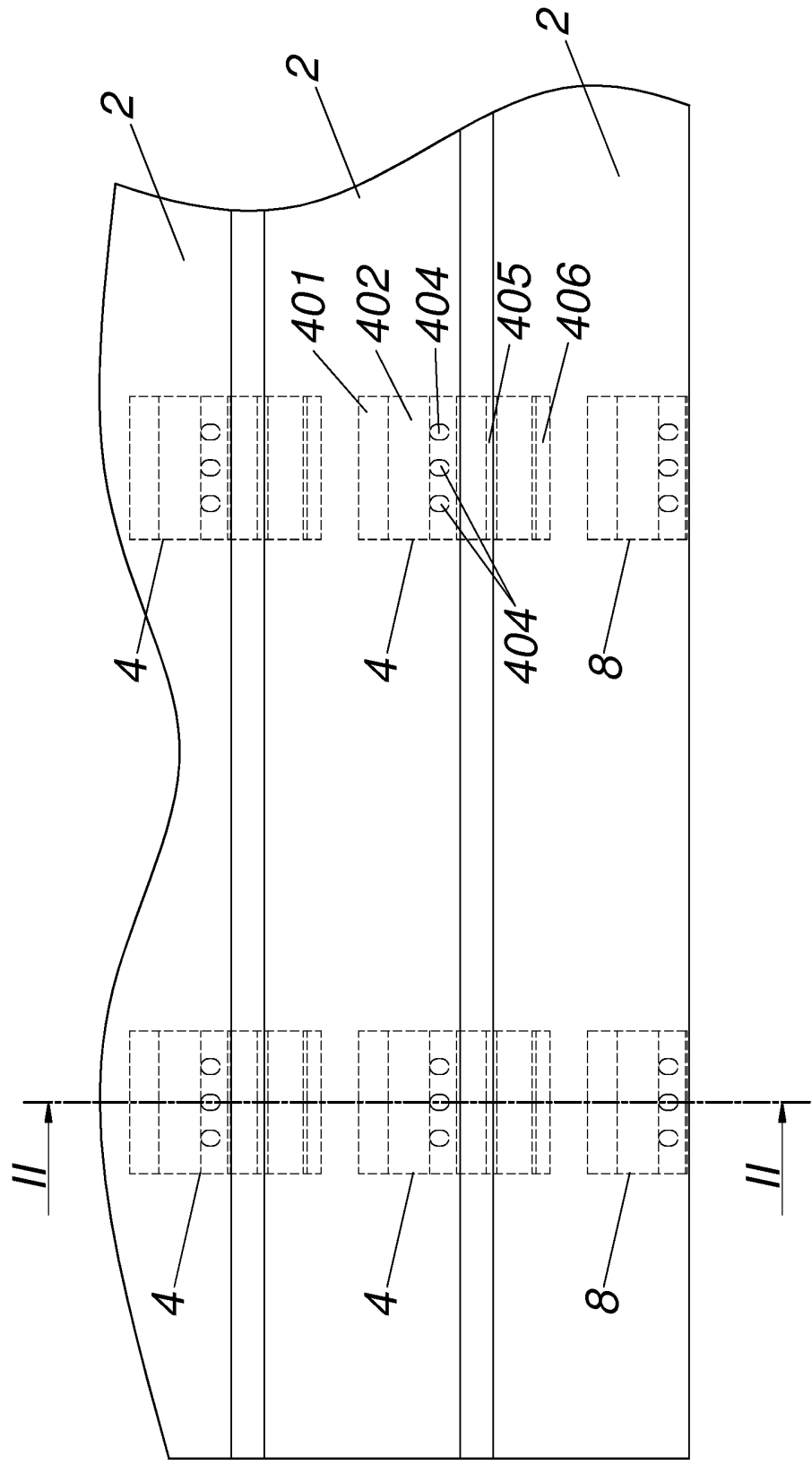


FIG.3

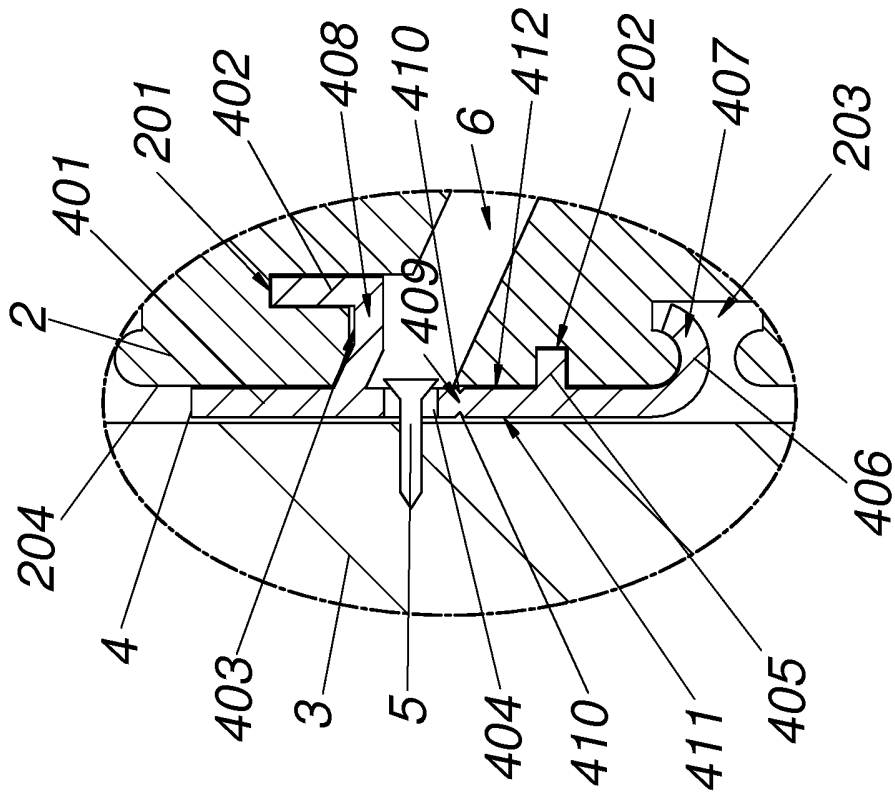


FIG.4

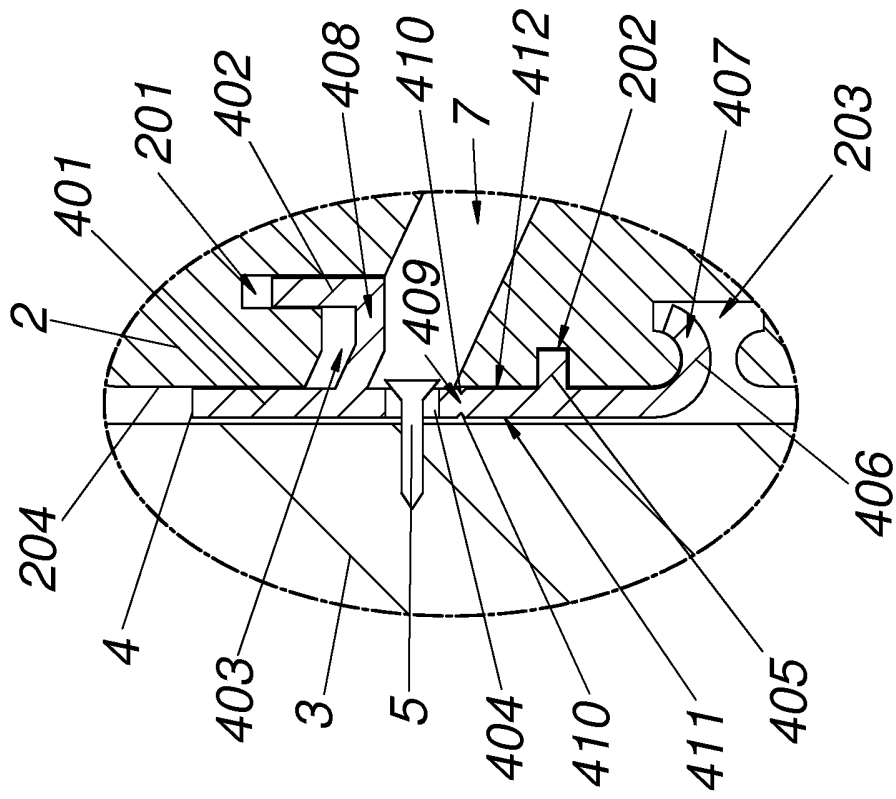


FIG. 5

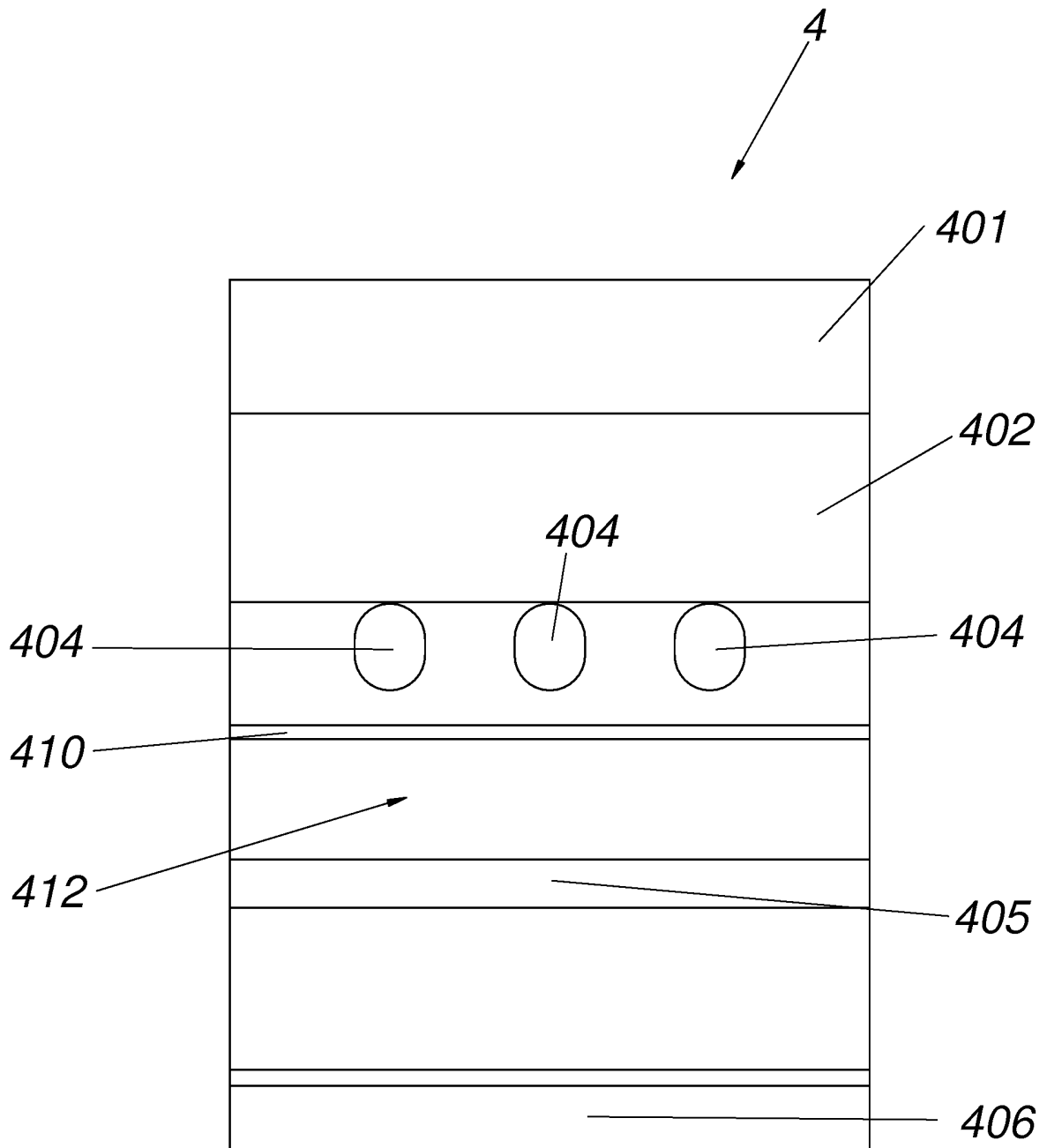


FIG. 6

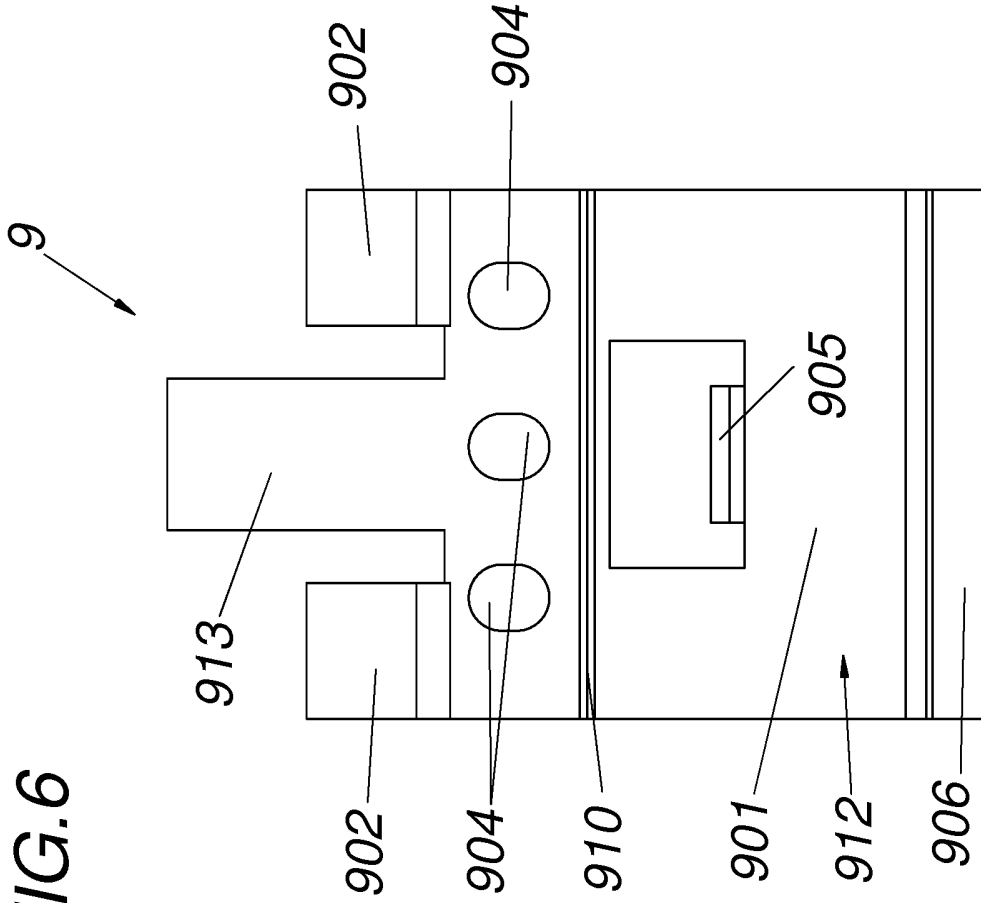


FIG. 7

