Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2897431 A1 2014/07/31

(21) 2 897 431

(12) DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) A1

(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2014/01/24
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2014/07/31
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2015/07/07
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2014/050140
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2014/114892
(30) **Priorité/Priority:** 2013/01/25 (FR1350665)

(51) **Cl.Int./Int.Cl.** ***C06C 9/00*** (2006.01),
A24D 1/08 (2006.01)

(71) **Demandeurs/Applicants:**
ABISDID EPOUSE RAZON, CHARLENE, FR;
ABISDID, MARLENE, FR;
...

(72) **Inventeurs/Inventors:**
ABISDID, MARLENE, FR;
ABISDID, CHARLOTTE, FR;
THEBAULT, PIERRE, FR;
MEDUS, DOMINIQUE, FR

(74) **Agent:** ROBIC

(54) **Titre : DISPOSITIF D'AUTO-ALLUMAGE D'UNE CIGARETTE COMPRENANT DES MATIERES CHIMIQUES INCOMPATIBLES GENERANT UNE ENERGIE THERMIQUE SUFFISANTE POUR ALLUMER L'EXTREMITE DE LADITE CIGARETTE LORSQU'ELLES SONT EN CONTACT L'UNE DE L'AUTRE**

(54) **Title: DEVICE FOR SELF-LIGHTING OF A CIGARETTE, COMPRISING INCOMPATIBLE CHEMICAL MATERIALS THAT GENERATE SUFFICIENT THERMAL ENERGY TO LIGHT THE END OF SAID CIGARETTE WHEN THEY ARE IN CONTACT WITH ONE ANOTHER**

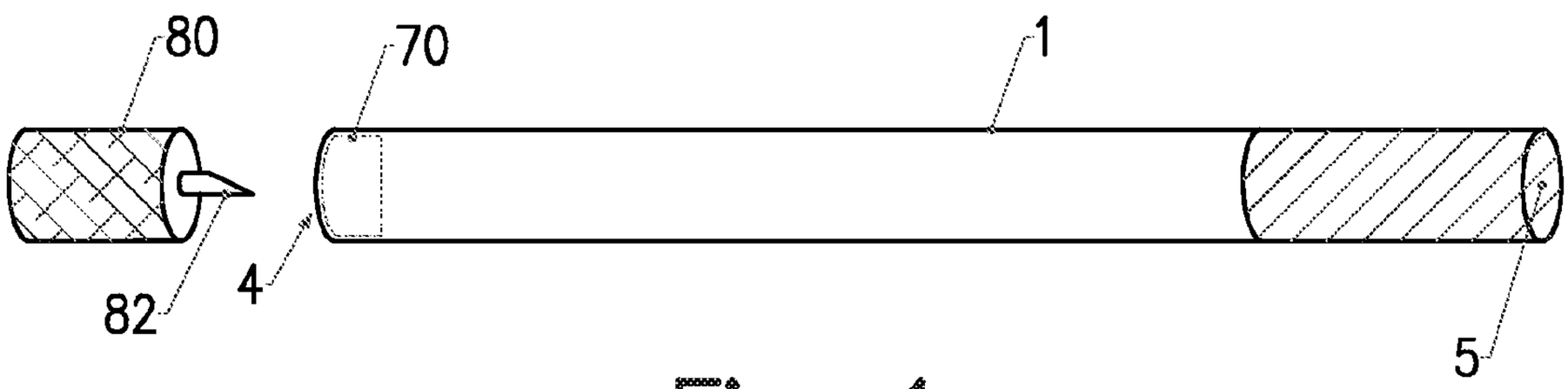

Fig. 1

(57) **Abrégé/Abstract:**
L'invention concerne un dispositif d'auto-allumage d'une cigarette (1) comprenant une matière chimique primaire et une matière chimique secondaire, lesdites matières chimiques étant incompatibles et générant une énergie thermique suffisante pour allumer l'extrémité (4) de ladite cigarette lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre, - la matière chimique primaire est placée dans une capsule (70) destinée à être fixée au niveau de l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1), - la matière chimique secondaire est disposée dans un réceptacle (80) configuré pour se positionner au niveau de G extrémité à allumer (4) de la cigarette (1) selon un agencement permettant la mise en contact de ladite matière secondaire avec la matière primaire, caractérisé en ce que : - la capsule (70) est réalisée dans un matériau combustible étanche à l'air et à l'humidité, ladite capsule présentant au moins une zone de crevaison, - le réceptacle (80) intègre un réservoir étanche contenant la matière chimique secondaire, ledit réservoir comprenant un embout pointu (82) dont la rigidité est suffisante pour percer la capsule (70) au niveau de sa zone de crevaison et par lequel peut s'écouler ladite matière chimique secondaire.

CA 2897431 A1 2014/07/31

(21) 2 897 431

(13) A1

(71) **Demandeurs(suite)/Applicants(continued):** ABISDID, CHARLOTTE, FR; ARAGONES, ISIDORE, FR; BENHAYOUN, JACQUES, FR; ETIENNE LACROIX TOUS ARTIFICES, FR

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
31 juillet 2014 (31.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/114892 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C06C 9/00 (2006.01) *A24D 1/08* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050140

(22) Date de dépôt international :
24 janvier 2014 (24.01.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1350665 25 janvier 2013 (25.01.2013) FR

(71) Déposants : **ABISDID épouse RAZON, Charlène** [—/FR]; 6, Rue de Mondovi, F-13006 Marseille (FR). **ARAGONES, Isidore** [FR/FR]; 10, Rue Stanislas Torrents, F-13006 Marseille (FR). **BENHAYOUN, Jacques** [FR/FR]; L'Hippodrome -Bât A, 61, Avenue de Bonneveine, F-13008 Marseille (FR). **ETIENNE LACROIX TOUS ARTIFICES** [FR/FR]; 6, Bd Joffrery, F-31600 Muret (FR).

(72) Inventeurs; et

(71) Déposants : **ABISDID, Marlène** [FR/FR]; 6, Rue de Mondovi, F-13006 Marseille (FR). **ABISDID, Charlotte** [FR/FR]; 6, Rue de Mondovi, F-13006 Marseille (FR).

(72) Inventeurs : **THEBAULT, Pierre**; 5, Allée Roland Garros, F-31520 Ramonville Saint Agne (FR). **MEDUS, Dominique**; 6, Rue Mont Gerbier des Joncs, F-31240 l'Union (FR).

(74) Mandataire : **ROMAN, Alexis**; Cabinet Roman, 35, Rue Paradis, BP 30064, F-13484 Marseille Cedex 20 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :
20 novembre 2014

(54) **Title** : DEVICE FOR SELF-LIGHTING OF A CIGARETTE, COMPRISING INCOMPATIBLE CHEMICAL MATERIALS THAT GENERATE SUFFICIENT THERMAL ENERGY TO LIGHT THE END OF SAID CIGARETTE WHEN THEY ARE IN CONTACT WITH ONE ANOTHER

(54) **Titre** : DISPOSITIF D'AUTO-ALLUMAGE D'UNE CIGARETTE COMPRENANT DES MATIERES CHIMIQUES INCOMPATIBLES GENERANT UNE ENERGIE THERMIQUE SUFFISANTE POUR ALLUMER L'EXTREMITE DE LADITE CIGARETTE LORSQU'ELLES SONT EN CONTACT L'UNE DE L'AUTRE

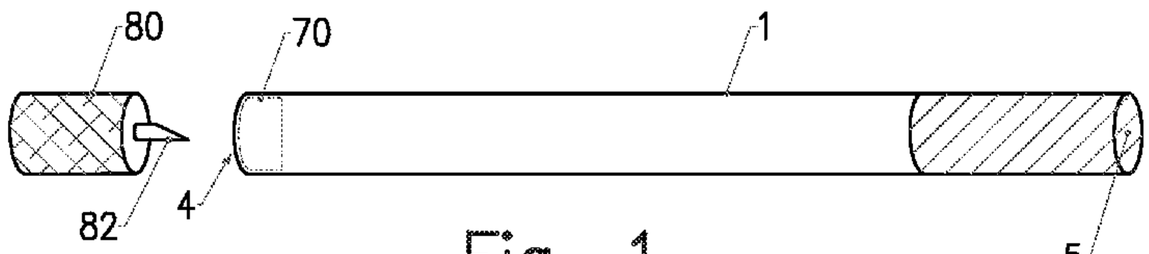

Fig. 1

(57) **Abstract** : The invention relates to a device for self-lighting of a cigarette (1), comprising a primary chemical material and a secondary chemical material, said chemical materials being incompatible and generating sufficient thermal energy to light the end (4) of said cigarette when they are in contact with one another, - the primary chemical material is placed in a capsule (70) intended to be fixed at the end to be lit (4) of the cigarette (1), - the secondary chemical material is disposed in a receptacle (80) designed to be positioned at the end to be lit (4) of the cigarette (1) in an arrangement that allows said secondary material to be brought into contact with the primary material, characterized in that: - the capsule (70) is made of an airtight and moisture-tight combustible material, said capsule having at least one puncturing zone, - the receptacle (80) incorporates a sealed container containing the secondary chemical material, said reservoir comprising a pointed end piece (82) the rigidity of which is sufficient to pierce the capsule (7) in its puncturing zone and through which said secondary chemical material can flow.

(57) **Abrégé** : L'invention concerne un dispositif

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/114892 A3

WO 2014/114892 A3

d'auto-allumage d'une cigarette (1) comprenant une matière chimique primaire et une matière chimique secondaire, lesdites matières chimiques étant incompatibles et générant une énergie thermique suffisante pour allumer l'extrémité (4) de ladite cigarette lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre, - la matière chimique primaire est placée dans une capsule (70) destinée à être fixée au niveau de l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1), - la matière chimique secondaire est disposée dans un réceptacle (80) configuré pour se positionner au niveau de Γ extrémité à allumer (4) de la cigarette (1) selon un agencement permettant la mise en contact de ladite matière secondaire avec la matière primaire, caractérisé en ce que : - la capsule (70) est réalisée dans un matériau combustible étanche à l'air et à l'humidité, ladite capsule présentant au moins une zone de crevaison, - le réceptacle (80) intègre un réservoir étanche contenant la matière chimique secondaire, ledit réservoir comprenant un embout pointu (82) dont la rigidité est suffisante pour percer la capsule (70) au niveau de sa zone de crevaison et par lequel peut s'écouler ladite matière chimique secondaire.

DISPOSITIF D'AUTO-ALLUMAGE D'UNE CIGARETTE COMPRENANT DES MATIERES CHIMIQUES INCOMPATIBLES GENERANT UNE ENERGIE THERMIQUE SUFFISANTE POUR ALLUMER L'EXTREMITE DE LADITE CIGARETTE LORSQU'ELLES SONT EN CONTACT L'UNE DE L'AUTRE

Description

Domaine technique de l'invention.

L'invention concerne un dispositif d'auto-allumage d'une cigarette, comprenant des matières chimiques incompatibles générant une énergie thermique suffisante pour allumer l'extrémité de ladite cigarette lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre.

Elle se rapporte au domaine technique des dispositifs pyrotechniques et plus particulièrement ceux destinés à l'allumage de cigarettes et fournissant une alternative aux moyens traditionnels du type briquets ou allumettes.

État de la technique.

Les dispositifs d'auto-allumage de cigarettes illustrant l'art antérieur sont décrits dans les documents brevets suivants : FR 2 905 231 (Charli ABISDID), BG 407 714 (M. MARGOLIS), DE 3 509 293 (LIECHTENSTEIN RICHARD VON), EP 0 066 021 (YOO, BYUNG EON) FR 7 539 535 (TOKYO ENGINEERING CO.) D5 : GB 314 145 (Piedad et Alejandro LIFCHUZ), FR 709 175 (Giulio TURRI), JP 2005 5 224 232 (ISHIKAWA JOJI), GB 406 153 (Ansley HERMAN FOX). Ces dispositifs

comprennent une matière d'amorçage configurée pour enflammer une matière inflammable sous l'effet d'un choc ou d'un frottement. Les bandes de frottement généralement utilisées, s'usent au fur et à mesure que l'on allume des cigarettes. Et plus la bande est usée, plus il s'avère difficile d'allumer une cigarette.

Les documents FR 1 014 899 (FONDO), BE 1 012 826 (JACQUET), BE 1 015 826 (JACQUET), BE 97 941 (BONCHEV MIROSLAV B.), GB 356 861 (Robert SUTHERLAND), GB 2 342 560 (ZYGMUNT MAREK NIEWIADOMSKI), GB 752 365 (Hans HANNO MOSER), GB 790 341 (Kurt KORBER) ou US 2 029 186 (PETERSON), WO 2012/123647 (ABISDID et al), décrivent des dispositifs d'auto-allumage comprenant une matière chimique primaire placée à l'extrémité à allumer de la cigarette, et une matière chimique secondaire incompatible avec la matière primaire. Ces dispositifs utilisent le principe d'incompatibilité de matières chimiques qui s'enflamment spontanément lorsqu'elles sont mises en contact l'une de l'autre. En pratique, la matière chimique secondaire est :

- soit conditionnée sur l'une des faces du paquet de cigarettes de sorte que lors de la manipulation dudit paquet, ladite matière chimique secondaire peut se détacher, entraînant, de fait, des difficultés pour allumer ultérieurement des cigarettes,
- soit conditionnée dans des contenants individuels mal adaptés.

Pour palier ces imperfections, on connait par le document US 3 109 435 (PALEY), un dispositif d'auto-allumage dans lequel du permanganate de potassium est placé dans une capsule en matériau poreux fixée sur l'extrémité à allumer de la cigarette. La matière chimique secondaire est quant à elle disposée dans un réceptacle apte à s'emmancher sur l'extrémité à allumer de la cigarette et mettre en contact ladite matière secondaire avec la matière primaire. Ce dispositif est relativement pratique mais présente toutefois des inconvénients. En effet, la matière secondaire d'allumage imbibe un matériau absorbant qui est positionné à l'intérieur du réceptacle. Après vieillissement de plusieurs jours dans les

conditions ambiantes (taux d'humidité de l'air notamment), la matière secondaire s'oxyde et/ou sèche, de sorte qu'il devient difficile d'allumer la cigarette de manière fiable. Les propriétés du permanganate de potassium sont également détériorées par l'humidité de l'air et celle contenue dans le tabac de la cigarette. Il faut également noter que le fait d'utiliser une capsule pour contenir le permanganate introduit un matériau supplémentaire susceptible de produire un supplément de scories, qui peut se révéler un inconvénient significatif du point de vue des fumeurs s'il n'est pas convenablement choisi. Le document US 3 109 435 est muet quant à la nature du matériau de la capsule. Le document W02012/123679 (ABISDID et al) envisage d'encapsuler la matière primaire, sans toutefois révéler la nature de la capsule.

Face à cet état de chose, l'invention a pour principal objectif de fournir un dispositif permettant un allumage aisé d'une cigarette, tout en supprimant les déficiences liées aux conditionnements des matières chimiques connus de l'art antérieur.

L'invention a également pour objet de fournir un dispositif d'auto-allumage facile d'utilisation, de conception simple et peu onéreux.

Divulgation de l'invention.

La solution proposée par l'invention est un dispositif d'auto-allumage d'une cigarette comprenant une matière chimique primaire et une matière chimique secondaire, lesdites matières chimiques étant incompatibles et générant une énergie thermique suffisante pour allumer l'extrémité de ladite cigarette lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre. La matière chimique primaire est placée dans une capsule destinée à être fixée au niveau de l'extrémité à allumer de la cigarette. La matière chimique secondaire est disposée dans un réceptacle configuré pour se positionner au niveau de l'extrémité à allumer de la cigarette

selon un agencement permettant la mise en contact de ladite matière secondaire avec la matière primaire.

Ce dispositif est remarquable en ce que la capsule est réalisée dans un matériau combustible étanche à l'air et à l'humidité, ladite capsule présentant au moins une zone de crevaison, et en ce que le réceptacle intègre un réservoir étanche contenant la matière chimique secondaire, ledit réservoir comprenant un embout pointu dont la rigidité est suffisante pour percer ladite capsule au niveau de sa zone de crevaison et par lequel peut s'écouler ladite matière chimique secondaire.

L'emploi d'une capsule réalisée dans un matériau étanche à l'air et à l'eau permet de protéger la matière chimique primaire contre l'humidité de l'air et celle contenue dans le tabac de la cigarette. De surcroit, ce choix de matériau combustible pour la capsule permet de faciliter l'inflammation du tabac dans le cas où le fumeur désirerait utiliser un moyen classique d'allumage tel qu'une allumette, un briquet ou une autre cigarette.

Le fait d'utiliser un tel réceptacle permet de déposer la matière chimique secondaire avec soin sur la matière chimique primaire, afin d'éviter de la noyer et d'inhiber la réaction d'auto-allumage, ou tout au moins la ralentir au point qu'elle ne puisse générer une énergie thermique suffisante pour allumer la cigarette.

Le choix du matériau de la capsule et la conception du réceptacle, agissent donc en synergie pour assurer un allumage efficace des cigarettes, même après un temps de vieillissement relativement long.

D'autres caractéristiques remarquables du dispositif objet de l'invention sont listées ci-dessous, chacune de ces caractéristiques pouvant être considérée seule ou en combinaison, indépendamment des caractéristiques remarquables définies ci-dessus :

- cette zone de crevaison peut se présenter sous la forme d'un opercule plus mince et/ou moins résistant que le reste de la paroi de la capsule,
- la capsule est avantageusement majoritairement constituée de nitrocellulose,

- la capsule est avantageusement maintenue en position au niveau de l'extrémité à allumer de la cigarette, par l'intermédiaire d'un collodion de nitrocellulose,

- le réceptacle se présente avantageusement sous la forme d'un tube cylindrique dont le diamètre extérieur correspond sensiblement à celui d'une cigarette, le réservoir étant logé dans ledit tube, un matériau de remplissage souple entourant ledit réservoir étant placé à l'intérieur dudit tube,

- le réceptacle, le réservoir et le matériau de remplissage souple, sont avantageusement réalisés dans des matériaux biodégradables et/ou bio-fragmentables,

- le réceptacle et le réservoir sont avantageusement réalisés dans un matériau souple, de manière à ce qu'une pression sur la paroi dudit réceptacle fasse sortir la matière chimique secondaire par l'embout pointu,

- dans une variante de réalisation, le réservoir peut être muni d'un piston dont le déplacement provoque la sortie de la matière chimique secondaire par l'embout pointu,

- le réservoir contient entre 0,005 ml et 0,05 ml de glycérine liquide,

- la matière chimique primaire est préférentiellement majoritairement constituée de permanganate de potassium se présentant sous la forme de poudre dont la granulométrie est comprise entre 10 µm et 200 µm, avantageusement entre 20 µm et 30 µm,

- une partie de la capsule est avantageusement configurée pour servir de guide au réceptacle lors de l'emmanchement dudit réceptacle sur l'extrémité à allumer de la cigarette,

- la capsule peut avoir une forme tronconique, la portion la plus large de ladite capsule étant située du côté de l'extrémité à allumer de la cigarette,

- la capsule peut comprendre une partie configurée pour servir de guide au réceptacle lors de l'emmanchement de ce dernier sur l'extrémité à allumer de la cigarette. Cette partie formant guide peut également servir à donner à la matière primaire une forme mieux adaptée pour sa mise en contact avec la matière secondaire. En effet, selon le type de contact entre la matière primaire et la

matière secondaire, l'allumage peut être plus ou moins performant. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le contact est réalisé à la surface de la matière primaire, ou est limité aux premières couches, plus particulièrement lorsque ladite matière primaire est du permanganate de potassium et la matière secondaire de la glycérine liquide.

- la matière chimique primaire est préférentiellement majoritairement constituée de permanganate de potassium et la matière chimique secondaire est majoritairement constituée de glycérine,
- le réservoir étanche et l'embout pointu peuvent se présenter sous la forme d'une pièce monobloc obtenue par moulage ou peuvent consister en deux pièces distinctes.

Un autre aspect de l'invention concerne une cigarette comprenant une extrémité d'inhalation et une extrémité à allumer, ladite cigarette étant équipée du dispositif d'auto-allumage conforme à l'une des caractéristiques précédentes, le réceptacle étant initialement disposé à l'une des extrémités de la cigarette, selon un agencement empêchant toute mise en contact de ladite matière secondaire avec la matière primaire, ledit réceptacle étant amovible, et configuré pour se positionner contre l'extrémité à allumer, selon un agencement permettant la mise en contact de la matière secondaire avec la matière primaire.

D'autres caractéristiques remarquables de la cigarette objet de l'invention sont listées ci-dessous, chacune de ces caractéristiques pouvant être considérée seule ou en combinaison, indépendamment des caractéristiques remarquables définies ci-dessus :

- le réceptacle comprend avantageusement une zone de fixation agencée autour de l'embout pointu, ladite zone de fixation étant configurée pour :
    - s'emmancher sur l'extrémité d'inhalation opposée à l'extrémité à allumer de la cigarette, de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans ladite extrémité d'inhalation,

- et s'emmancher sur l'extrémité à allumer, de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule,

- le réceptacle peut comprendre :
  - une première zone de fixation agencée autour de l'embout pointu, ladite zone de fixation étant configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer, de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule,
  - une seconde zone de fixation, opposée à ladite première zone, configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer ou sur l'extrémité d'inhalation, de sorte que ledit embout pointu soit éloigné de la capsule.

- le réceptacle peut être maintenu dans le prolongement de la cigarette au moyen d'une languette adhésive détachable, d'une découpe selon des pointillés (ou par tout autre moyen d'attache similaire), l'embout pointu étant enfoncé dans l'extrémité d'inhalation de ladite cigarette.

Description des figures.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

- les figures 1 à 4 représentent schématiquement les différentes étapes permettant d'allumer une cigarette au moyen d'un dispositif auto-allumable conforme à l'invention,

- les figures 5a, 5b et 5c sont des vues schématiques en coupe longitudinale d'un réceptacle de matière secondaire conforme à l'invention, selon trois variantes de réalisation,

- les figures 6a à 6h schématisent différentes configurations de la capsule contenant la matière primaire, ladite capsule étant agencée au niveau de l'extrémité à allumer de la cigarette,
- la figure 60 est une vue de face de la cigarette, montrant la partie visible de la capsule ou d'une pastille disposée au niveau de l'extrémité à allumer,
- les figures 7a et 7b illustrent l'utilisation d'un réceptacle conforme à la figure 5a, sur une cigarette conforme à la figure 6e,
- les figures 8a et 8b illustrent l'utilisation d'un réceptacle conforme à la figure 5b, sur une cigarette conforme à la figure 6e,
- les figures 9a et 9b illustrent l'utilisation d'un réceptacle conforme à la figure 5c, sur une cigarette conforme à la figure 6e.

La configuration des figures 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b est bien évidemment transposable à des cigarettes conformes aux figures 6a, 6b 6c, 6d, 6f, 6g et 6h.

Modes de réalisation de l'invention.

L'invention permet d'auto-allumer une cigarette 1. On entend par « cigarette », une cigarette classique avec ou sans filtre, un cigarillo, un cigare, ou autre objet similaire susceptible d'être consommé par un fumeur. Comme schématisée sur les figures annexées, une cigarette 1 se présente généralement sous la forme d'un cylindre formé d'une feuille de papier 2 et à l'intérieur duquel sont disposées des feuilles de tabac hachées 3. Elle a un diamètre pouvant varier de 3 mm à 7 mm et une longueur pouvant varier 60 mm à 100 mm. Elle comporte une extrémité à allumer 4 et une extrémité d'inhalation 5 opposée à ladite extrémité à allumer. L'extrémité d'inhalation 5 peut notamment comporter un filtre 6.

Le dispositif auto-allumable objet de l'invention comprend une matière chimique primaire 7 (ou matière « à allumer ») et une matière chimique secondaire

8 (ou matière « d'allumage »). Ces deux matières chimiques sont incompatibles et génèrent une énergie thermique suffisante (par exemple de 150°C à 700°C), avec ou sans flamme, pour allumer l'extrémité 4 de la cigarette 1 lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre.

Le couple matière primaire 7/matière secondaire 8 peut être par exemple un couple oxydant/combustible du type permanganate de potassium/glycol ; nitrate d'argent/phosphore rouge ; nitrate d'argent/soufre ; chlorates et acide borique/glycols ; aluminium/teinture d'iode ; sodium métal ou autres métaux de la même famille/eau ou réactants à terminaison alcoolique ; nickel de Raney ou matériaux phosphoriques/oxydants (MnO_2, chlorate) ; nitrocelluloses/acides forts (sulfurique, chloridrique) ; etc.

Les meilleurs résultats sont obtenus avec une matière chimique primaire 7 majoritairement constituée de permanganate de potassium et une matière chimique secondaire 8 majoritairement constituée de glycérine. Par « majoritairement », on entend au sens de la présente invention que le pourcentage en poids de permanganate de potassium, respectivement de glycérine, rapporté au poids total de la matière primaire 7, respectivement de la matière secondaire 8, est supérieur à 50 % $p/p_{\text{matière primaire ou secondaire}}$, avantageusement supérieur à 70 % $p/p_{\text{matière primaire ou secondaire}}$, préférentiellement supérieur à 95 % $p/p_{\text{matière primaire ou secondaire}}$. Ce couple de matières présente en outre l'avantage de respecter les normes sanitaires en vigueur et d'éliminer tout risque de toxicité. En effet, la glycérine est un produit couramment utilisé comme additif alimentaire : elle se présente sous la forme d'un liquide visqueux, transparent, incolore, inodore, non toxique et au goût sucré. Quant au permanganate de potassium, c'est un sel inorganique couramment utilisé comme désinfectant et comme désodorisant. Il est notamment utilisé pour le traitement de l'eau potable.

La réaction entre le permanganate de potassium et la glycérine est une réaction chimique de surface. C'est à dire que la cinétique de réaction est directement proportionnelle à la taille de la zone de contact entre le solide (permanganate de potassium) et le liquide (glycérine). Il est préférable d'utiliser du permanganate de potassium sous forme de poudre relativement fine. Plus cette poudre est fine, plus la zone de contact entre le solide (permanganate de potassium) et le liquide (glycérine) est importante, et donc plus la cinétique de réaction est rapide. La meilleure réactivité (réaction démarrant en quelques secondes) est obtenue avec une poudre fine de permanganate de potassium, dont la granulométrie est comprise entre 10 µm et 200 µm, avantageusement entre 20 µm et 30 µm. Un granulométrie moyenne de 25 µm donne de bons résultats.

La réaction chimique initiée par une matière chimique primaire 7 majoritairement constituée de permanganate de potassium et une matière chimique secondaire 8 majoritairement constituée de glycérine, n'est pas instantanée, une petite période d'incubation de quelques secondes étant nécessaire, sans que cela conduise l'utilisateur à estimer que la cigarette 1 ne s'est pas allumée. La réaction est annoncée par un dégagement préalable de fumée non toxique consistant uniquement en du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau. La réaction n'est pas trop vive, l'effet étant similaire à celui provoqué par la flamme d'un briquet ou d'une allumette. Une fois la réaction terminée, l'extrémité 4 de la cigarette est suffisamment allumée pour laisser le temps au fumeur de porter la cigarette à ses lèvres et de commencer à aspirer les fumées de tabac en l'assurant qu'il n'aspirera pas les fumées de la réaction d'incompatibilité. Cet état des choses sécurise l'auto-allumage de la cigarette 1 et rassure l'utilisateur. En outre, ces deux matières chimiques sont suffisamment stables pour assurer une durée d'utilisation suffisante dans le temps.

Des substances additionnelles peuvent être utilisées pour diluer, lier, fixer, activer ou au contraire ralentir ou passiver les matières chimiques de base incompatibles mises en œuvre dans l'invention. En particulier, en ajoutant du

thiosulfate de sodium au permanganate, il a été constaté une amélioration substantielle de la réactivité du permanganate avec la glycérine et une bonne reproductivité des temps d'allumage. D'autres substances peuvent en outre permettre de renforcer la résistance de la matière primaire 7 et secondaire 8 aux conditions ambiantes, notamment l'humidité (par exemple des substances hydrofuges).

En se rapportant aux figures 6a à 6h, la matière chimique primaire 7 est placée dans une capsule 70 destinée à être fixée au niveau de l'extrémité à allumer 4 de la cigarette 1. La capsule 70 peut être positionnée au ras de l'extrémité à allumer 4 (figures 6a à 6g), ou légèrement en retrait (figure 6h). Dans ce dernier cas, et comme cela apparait sur la figure 6h, la capsule 70 peut être recouverte de fibres de tabac, sur une profondeur de quelques millimètres, de manière à ce que l'extrémité à allumer 4 garde un aspect similaire à celui d'une cigarette classique. En pratique, la capsule 70 contient entre 0.1 mg à 5 mg de permanganate de potassium. La capsule 70 est majoritairement constituée de nitrocellulose, c'est-à-dire que le pourcentage en poids de nitrocellulose rapporté au poids total de la capsule (non remplie de matière primaire 7) est supérieur à 50 % $p/p_{capsule}$, avantageusement supérieure à 70 % $p/p_{capsule}$, préférentiellement supérieure à 95 % $p/p_{capsule}$. En pratique, la capsule est formée par une feuille de nitrocellulose, par exemple du Nitrofilm® ou du celluloïd. La nitrocellulose présente de nombreux avantages :

- ce matériau est étanche à l'air et à l'eau ce qui permet de protéger la matière chimique primaire 7 contre l'humidité de l'air et celle contenue dans le tabac de la cigarette 1 ;
- la combustion de la nitrocellulose ne dégage que des espèces gazeuses, sans générer de résidu solide ou seulement avec une quantité très faible de scories ou de cendres ;
- le temps de combustion est très rapide, inférieur à 1 ou 2 secondes. Le fumeur ne risque donc pas d'aspirer les produits de combustion puisque la

capsule 70 a eu tout le temps de brûler avant qu'il ne porte la cigarette à sa bouche,

- la mise à la forme désirée de la capsule 70 est aisée.

Le choix de ce matériau présente également l'avantage de faciliter la fabrication industrielle des cigarettes objet de l'invention : d'une part, les capsules 70 peuvent être préalablement réalisées et chargées en matière chimique primaire 7 selon un processus industriel facilement automatisable, et d'autre part, la mise en place des capsules 70 à l'extrémité 4 des cigarettes 1 est une opération purement mécanique qui peut elle aussi être aisément automatisée, ce qui est important pour les cigarettiers.

D'autres matériaux ayant des propriétés similaires à celles de la nitrocellulose, et convenant à l'Homme du métier, peuvent être utilisés, par exemple pongée de soie, ou pongée biodégradable.

Lorsqu'une matière chimique primaire 7 majoritairement constituée de permanganate de potassium est au contact d'une matière chimique secondaire 8 majoritairement constituée de glycérine, le mélange chauffe rapidement, éventuellement sans flamme, à une température de plusieurs centaines de degrés. Cette énergie thermique est alors transmise à la nitrocellulose, dont la température d'auto inflammation est située entre 150°C et 200°C. Ce matériau « d'activation » s'enflamme donc dès que cette température d'auto inflammation est atteinte.

L'extrémité à allumer 4 de la cigarette 1 peut être préalablement imprégnée d'un collodion de nitrocellulose avant dépôt de la capsule 70. Une telle imprégnation est notamment intéressante pour : améliorer la fiabilité de la transmission aux fibres de tabac de la flamme générée par la réaction des deux matières 7,8 incompatibles, et accroître le maintien en position de la capsule 70 sur l'extrémité 4 à allumer. Par exemple, en fabrication industrielle, le matériau d'imprégnation préalable peut se présenter sous une forme de gel-colle qui, une fois sèche, assure l'adhésion de la capsule 70 contenant la matière chimique

primaire 7, au tabac 3 de la cigarette 1. La capsule 70 peut également être collée sur l'extrémité 4 au moyen de gomme arabique, de colle alimentaire, ou de tout autre produit convenant à l'homme du métier.

En se rapportant aux figures 5a, 5b et 5c, la matière chimique secondaire 8 est disposée dans un réceptacle 80. Sur l'exemple illustré sur les figures 5a et 5b, ce réceptacle 80 est configuré pour s'emmancher sur l'extrémité 4 à allumer de la cigarette 1 et mettre en contact ladite matière secondaire avec la matière primaire 7. Par « emmancher », on entend au sens de la présente invention, la possibilité qu'a le réceptacle 80 à se positionner sur, contre et/ou autour de l'extrémité à allumer 4, avec la possibilité de rester ou non fixé à ladite extrémité. Sur l'exemple illustré sur la figure 5c, le réceptacle 80 est de manière plus générale configuré pour se positionner contre l'extrémité à allumer 4 selon un agencement permettant la mise en contact de la matière secondaire 8 avec la matière primaire 7.

Le réceptacle 80 est amovible, c'est-à-dire qu'il est détachable de la cigarette 1. Il peut avoir une ou plusieurs extrémités ouvertes vers l'extérieur ou être totalement fermé. En pratique, le réceptacle 80 se présente sous la forme d'un tube cylindrique, préférentiellement fermé à l'une de ses extrémités 12 et dont le diamètre extérieur correspond sensiblement à celui de la cigarette 1. Le diamètre du réceptacle 80 peut par exemple varier de 2 mm à 8 mm. Sa longueur peut varier de quelques millimètres à quelques centimètres.

Le réceptacle 80 intègre un réservoir étanche 81 contenant la matière chimique secondaire 8. Eventuellement, un matériau de remplissage souple 83 entourant le réservoir 81, peut être placé à l'intérieur du tube formant le réceptacle 80. Le matériau de remplissage 83 a pour fonction de positionner le réservoir 81 au centre du réceptacle 80.

De façon à pouvoir déposer une goutte de matière secondaire 8 sur la matière primaire 7 (ou, tout au plus, dans une faible couche externe de la charge

de matière primaire 7 contenue dans la capsule 70), le réservoir étanche 81 est de faible taille, préférentiellement en forme de pipette doseuse souple, toute forme convenant à l'Homme du métier pouvant être envisagée. En pratique, le réservoir 81 contient entre 0,005 ml et 0,05 ml de glycérine liquide. Il peut être de forme allongée (son diamètre étant inférieur à sa hauteur) ou ramassée (son diamètre étant supérieur à sa hauteur).

Le réservoir 81 comprend un embout pointu 82 dont la rigidité est suffisante pour percer la capsule 70 et par lequel peut s'écouler la matière chimique secondaire 8. L'embout 82 présente préférentiellement une forme similaire à celle des aiguilles de seringues hypodermiques. Cette forme est particulièrement bien adaptée au percement de la capsule 70 par pression selon l'axe de la cigarette 1, avec ou non un mouvement de rotation pour faciliter le percement.

Pour faciliter sa perforation, la paroi de la capsule 70 comprend avantageusement une zone de crevaison 71 (figures 6a à 6h) destinée à être percée par l'embout 82 du réservoir 80 (figures 7a à 8b). Cette zone de crevaison 71 se présente avantageusement sous la forme d'un opercule plus mince et/ou moins résistant que le reste de la paroi de la capsule 70. L'opercule 71 peut également être réalisé dans un matériau du type film alimentaire plastique ou aluminium, étanche à l'humidité. L'adhésion d'un tel film sur la paroi externe (ou interne) de la capsule 70 est assurée par un collage approprié, également étanche.

Le réceptacle 80 est initialement disposé à l'une des extrémités de la cigarette, selon un agencement empêchant toute mise en contact de la matière secondaire 8 avec la matière primaire 7. Le réceptacle amovible 80 est ensuite positionné au niveau de l'extrémité à allumer 4, selon un agencement permettant la mise en contact de la matière secondaire 8 avec la matière primaire 7.

En se rapportant au mode de réalisation des figures 5a, 7a et 7b, le réceptacle 80 comprend une zone de fixation 11 agencée autour de l'embout pointu 82 et configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer 4 de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule 70. Cette zone de fixation 11 se présente sous la forme d'une portion cylindrique qui est opposée à l'extrémité fermée 12 du tube formant le réceptacle 80. La zone de fixation 11 est ouverte de façon à permettre son emmanchement sur l'extrémité à allumer 4. La zone de fixation 11 a un diamètre intérieur égal ou supérieur (par exemple de 0,1 mm à 1 mm), au diamètre externe de la cigarette 1, et une longueur pouvant varier de 3 mm à 10 mm. La configuration de la zone de fixation 11 permet d'emmancher le réceptacle 80 sur l'extrémité d'inhalation 5 opposée à l'extrémité à allumer 4 de la cigarette 1, de sorte que l'embout pointu 82 soit enfoncé dans ladite extrémité d'inhalation et plus particulièrement dans le filtre 6. On obtient donc une liaison plus rigide entre le réceptacle 80 et l'extrémité d'inhalation 5. En pratique, le réceptacle 80 est initialement emmanché sur l'extrémité d'inhalation 5 (figure 7a). Lorsque l'utilisateur souhaite allumer sa cigarette, il désengage le réceptacle 80 de l'extrémité d'inhalation 5 et l'emmanche sur l'extrémité à allumer 4 de sorte que l'embout pointu 82 perce la capsule 70 (figure 7b).

En se rapportant à la variante de réalisation des figures 5b, 8a et 8b, le réceptacle 80 comprend une première zone de fixation 11a agencée autour de l'embout pointu 82 et configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer 4 de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule 70. Cette première zone de fixation 11a est identique à la zone de fixation 11 définie précédemment. Elle peut être pourvue d'un bouchon de fermeture, lequel bouchon permet de protéger l'embout pointu 82 et empêche le réservoir 81 de se vider suite à une pression malencontreuse sur les parois du réceptacle 80. Le réceptacle 80 comprend une seconde zone de fixation 11b, opposée à la première zone 11a. Cette seconde zone de fixation 11b est ouverte de façon à permettre son emmanchement sur l'extrémité à allumer 4 ou sur l'extrémité d'inhalation 5, de sorte que l'embout pointu 82 soit éloigné de la capsule 70. La seconde zone de

fixation 11b a un diamètre intérieur égal ou supérieur (par exemple de 0,1 mm à 1 mm), au diamètre externe de la cigarette 1, et une longueur pouvant varier de 3 mm à 10 mm. En pratique, la seconde zone de fixation 11b est initialement emmanchée sur l'extrémité à allumer 4 ou sur l'extrémité d'inhalation 5 (figure 8a). Lorsque l'utilisateur souhaite allumer sa cigarette, il désengage le réceptacle 80 et emmanche la première zone de fixation 11a sur l'extrémité à allumer 4 de sorte que l'embout pointu 82 perce la capsule 70 (figure 8b).

En se rapportant à la variante de réalisation des figures 5c, 9a et 9b, le réceptacle 80 est dépourvu de zone de fixation. Le réceptacle 80 ne vient plus s'emmancher sur l'extrémité 4, mais vient directement percer la capsule 70. Cette configuration assure une meilleure visibilité de l'opération de percement de la capsule 70. En se rapportant à la figure 60, pour assurer un percement au centre de la partie visible de la capsule 70, ledit point de percement peut être identifié par un marquage approprié 73. Ce dernier se présente par exemple sous la forme d'une croix, d'un point ou d'une cible réalisé au centre de la partie visible de la capsule 70 lorsque cette dernière est agencée au ras de l'extrémité 4 à allumer, ou bien réalisé sur une pastille 74 disposée au niveau de ladite extrémité à allumer lorsque ladite capsule est recouverte de tabac (figure 6h).

Lorsque le réceptacle 80 est initialement agencé au niveau de l'extrémité d'inhalation 5 (figure 9a), il est avantageux de conserver le diamètre de la cigarette 1 sur toute la longueur, en particulier pour ne pas contraindre les cigarettiers à modifier la taille de leur paquet. Pour ce faire, le réceptacle 80 est maintenu dans le prolongement de la cigarette 1 au moyen d'une languette adhésive 13 détachable, d'une découpe selon des pointillés (par exemple, en exerçant un mouvement de traction-rotation sur le réceptacle) ou par tout autre moyen d'attache similaire. La languette adhésive 13 peut par exemple est partiellement enduite d'un adhésif du type similaire à celui que l'on trouve sur les POST-IT®.

L'ensemble du réceptacle 80 doit être globalement souple pour que la distribution de la matière secondaire 8 se fasse sans effort, du premier coup, en une seule pression sur ledit réceptacle. L'embout 82 est quant à lui plus rigide, ce qui n'est pas contradictoire avec l'objectif de souplesse globale du réceptacle 80 et est très facilement réalisable industriellement.

Le matériau préférentiellement utilisé pour la réalisation du réceptacle 80 et du réservoir 81 est le polyéthylène souple en raison de sa bonne compatibilité avec les liquides et de sa souplesse qu'il conserve durablement dans le temps. On préfère toutefois employer des matériaux biodégradables et/ou bio-fragmentables pour répondre au souci d'une pollution minimale de l'environnement, tel que le papier ou un carton préférentiellement plastifié, un polymère aliphatique tel que le polycaprolactone et polytétramétylène succinate, un copolyester, un polyestéramide ou un polymère vinylique, un biopolymère du type polysaccharide ou un élastomère hydrocarboné tel que le caoutchouc naturel. Le matériau souple est choisi de manière à ce qu'une pression sur la paroi du réceptacle 80 fasse sortir la matière chimique secondaire 8 par l'embout pointu 82. Dans le cas où le réservoir 81 est de forme allongée, l'utilisateur peut le vider en exerçant une pression (ou pincement) sur ses parois latérales. Dans le cas où le réservoir 81 est de forme ramassée, l'utilisateur peut le vider en le pressant dans l'axe de la cigarette.

Dans une variante de réalisation, le réceptacle 80 et/ou le réservoir 81 peut être réalisé dans un matériau rigide, ledit réservoir étant muni d'un piston dont le déplacement provoque la sortie de la matière chimique secondaire 8 par l'embout pointu 82 (à la manière d'une seringue). Le choix d'un réceptacle 80 réalisé dans un matériau transparent permet à l'utilisateur de voir qu'il perce bien la zone fragile 71. Bien entendu, cette opération peut se faire en aveugle, l'utilisateur sachant que la capsule 70 est percée lorsque l'extrémité 4 de la cigarette 1 vient en butée contre le matériau de remplissage 83.

Dans une autre variante de réalisation non représentée, le réservoir 81 peut avoir une forme de soufflet (ou d'accordéon), permettant sa vidange par pression axiale. Les matériaux constitutifs du réceptacle 80 et du matériau de remplissage 83 sont dans ce cas suffisamment souples pour autoriser cette pression axiale.

L'embout 82 peut être réalisé dans le même matériau souple que le réservoir 81 (auquel cas c'est sa conformation qui le rend plus rigide) ou dans un matériau plus rigide, tel qu'un polymère thermodurcissable. Pour simplifier la conception du réceptacle 80, le réservoir étanche 81 et l'embout pointu 82 se présentent avantageusement sous la forme d'une pièce monobloc obtenue par moulage. Toutefois, dans le cas où le matériau du réservoir 81 est trop souple, il est envisageable d'utiliser un embout 82 distinct réalisé dans un matériau plus rigide. Par exemple, il est possible d'utiliser un embout 82 se présentant sous la forme d'un insert plus rigide (métallique, en PVC, ...) rapporté par collage ou soudure sur le réservoir 81 ou sur lequel est moulé ledit réservoir.

Le matériau de remplissage 83 peut être de la mousse ou un matériau similaire à celui utilisé pour les filtres de cigarette. On préfère toutefois employer un matériau biodégradable et/ou bio-fragmentable pour répondre au souci d'une pollution minimale de l'environnement, tel qu'un feutre végétal.

En se rapportant à la figure 6a, la capsule 70 peut avoir la forme d'une pastille cylindrique totalement intégrée dans l'extrémité à allumer 4. Toutefois, l'emmanchement du réceptacle 80 à l'extrémité 4 de la cigarette 1, peut conduire à des déformations inacceptables de ladite cigarette. Cela vient du fait que l'extrémité de la cigarette 1 n'est pas rigoureusement cylindrique. Plus le diamètre du réceptacle 80 est proche de celui de la cigarette 1, plus l'emmanchement sera difficile. Il parait donc important que le caractère cylindrique de l'extrémité 4 de la cigarette 1 soit garanti. Pour parvenir à cela, la capsule 70 comprend préférentiellement une partie 72 configurée pour servir de guide au réceptacle 80 lors de son emmanchement sur l'extrémité à allumer 4. La capsule 70 peut ainsi

jouer le rôle d'un conformateur de l'extrémité 4 de la cigarette pour qu'elle reste bien cylindrique. Une solution consiste à placer à l'extrémité 4 de la cigarette 1, une capsule de forme hémisphérique (figure 6b), tronconique (figure 6c), ou sphérique (figure 6d), et dont la portion la plus étroite est disposée au-delà de l'extrémité à allumer 4, de façon à assurer un bon guidage de l'emmanchement du réceptacle 80. Sur les figures 6e, 6f, 6g et 6h, la capsule 70 est de forme tronconique, sa portion la plus large étant située du côté de l'extrémité à allumer 4. Cette forme offre un conditionnement plus centré de la matière primaire 7, et permet de dépôt de la matière secondaire 8 sur toute la surface libre de ladite matière primaire, assurant ainsi un allumage plus régulier. Sur les figures 6f et 6g la partie 72 formant guidage consiste en une collerette dont le diamètre correspond à celui de l'extrémité 4, laquelle collerette est recouverte par la feuille de papier 2. Sa hauteur est de quelques millimètres. Sur la figure 6f, la collerette est orientée vers l'extrémité d'inhalation 5 et sur la figure 6g, elle est orientée dans l'autre sens.

Les figures 1 à 4 illustrent comment un fumeur peut allumer sa cigarette avec des gestes simples, qu'il tienne ladite cigarette dans une main ou la porte non encore allumée à sa bouche.

L'utilisateur s'empare du réceptacle 80 (figure 1) et le positionne en vis-à-vis de l'extrémité à allumer 4 de sorte que l'embout pointu 82 perce la capsule 70 (figure 2). L'utilisateur peut mettre en contact la matière secondaire 8 avec la matière primaire 7 en pressant le réceptacle 80 entre ses doigts (figure 3) et que ladite matière secondaire s'écoule par l'embout pointu 82. Une fois que la matière secondaire 8 est en contact avec la matière primaire 7, l'utilisateur retire le réceptacle 80 de l'extrémité à allumer 4 (figure 4). La réaction s'initie et l'extrémité à allumer 4 s'enflamme.

L'agencement des différents éléments et/ou moyens et/ou étapes de l'invention, dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, ne doit pas être compris comme exigeant un tel agencement dans toutes les implémentations. En

tout état de cause, on comprendra que diverses modifications peuvent être apportées à ces éléments et/ou moyens et/ou étapes, sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'auto-allumage d'une cigarette (1) comprenant une matière chimique primaire (7) et une matière chimique secondaire (8), lesdites matières chimiques étant incompatibles et générant une énergie thermique suffisante pour allumer l'extrémité (4) de ladite cigarette lorsqu'elles sont en contact l'une de l'autre,

- la matière chimique primaire (7) est placée dans une capsule (70) destinée à être fixée au niveau de l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1),

- la matière chimique secondaire (8) est disposée dans un réceptacle (80) configuré pour se positionner au niveau de l' extrémité à allumer (4) de la cigarette (1) selon un agencement permettant la mise en contact de ladite matière secondaire avec la matière primaire (7),

caractérisé en ce que :

- la capsule (70) est réalisée dans un matériau combustible étanche à l'air et à l'humidité, ladite capsule présentant au moins une zone de crevaison (71),

- le réceptacle (80) intègre un réservoir étanche (81) contenant la matière chimique secondaire (8), ledit réservoir comprenant un embout pointu (82) dont la rigidité est suffisante pour percer la capsule (70) au niveau de sa zone de crevaison et par lequel peut s'écouler ladite matière chimique secondaire.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de crevaison (71) se présente sous la forme d'un opercule plus mince et/ou moins résistant que le reste de la paroi de la capsule (70).

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la capsule (70) est majoritairement constituée de nitrocellulose.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la capsule (70) est maintenue en position au niveau de l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1), par l'intermédiaire d'un collodion de nitrocellulose.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réceptacle (80) se présente sous la forme d'un tube cylindrique dont le diamètre extérieur correspond sensiblement à celui d'une cigarette (1), le réservoir (81) étant logé dans ledit tube, un matériau de remplissage souple (83) entourant ledit réservoir étant placé à l'intérieur dudit tube.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le réceptacle (80), le réservoir (81) et le matériau de remplissage souple (83), sont réalisés dans des matériaux biodégradables et/ou bio-fragmentables.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réceptacle (80) et le réservoir (81) sont réalisés dans un matériau souple, de manière à ce qu'une pression sur la paroi dudit réceptacle fasse sortir la matière chimique secondaire (8) par l'embout pointu (82).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réservoir (81) est muni d'un piston dont le déplacement provoque la sortie de la matière chimique secondaire (8) par l'embout pointu (82).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir (81) contient entre 0,005 ml et 0,05 ml de glycérine liquide.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière chimique primaire (7) est majoritairement constituée de permanganate de potassium se présentant sous la forme de poudre dont la

granulométrie est comprise entre 10 µm et 200 µm, avantageusement entre 20 µm et 30 µm.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une partie de la capsule (70) est configurée pour servir de guide au réceptacle (80) lors de l'emmanchement dudit réceptacle sur l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la capsule (70) est de forme tronconique, la portion la plus large de ladite capsule étant située du côté de l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1).

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la capsule (70) comprend une partie (72) configurée pour servir de guide au réceptacle lors de l'emmanchement de ce dernier sur l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1).

14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière chimique primaire (7) est majoritairement constituée de permanganate de potassium et la matière chimique secondaire (8) est majoritairement constituée de glycérine.

15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir étanche (81) et l'embout pointu (82) se présentent sous la forme d'une pièce monobloc obtenue par moulage.

16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le réservoir étanche (81) et l'embout pointu (82) sont deux pièces distinctes.

17. Cigarette comprenant une extrémité à allumer (4) et une extrémité d'inhalation (5), **caractérisée en ce qu'**elle est équipée du dispositif d'auto-allumage conforme à l'une des revendications précédentes, le réceptacle (80) étant initialement disposé à l'une des extrémités de la cigarette, selon un agencement empêchant toute mise en contact de la matière secondaire avec la matière primaire (7), ledit réceptacle étant amovible, et configuré pour se positionner contre l'extrémité à allumer (4), selon un agencement permettant la mise en contact de la matière secondaire (8) avec la matière primaire (7).

18. Cigarette selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le réceptacle (80) comprend une zone de fixation (11) agencée autour de l'embout pointu (82), ladite zone de fixation étant configurée pour :

- s'emmancher sur l'extrémité d'inhalation (5) opposée à l'extrémité à allumer (4) de la cigarette (1), de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans ladite extrémité d'inhalation,
- et s'emmancher sur l'extrémité à allumer (4), de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule (70).

19. Cigarette selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le réceptacle (80) comprend :

- une première zone de fixation (11a) agencée autour de l'embout pointu (82), ladite zone de fixation étant configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer (4), de sorte que ledit embout pointu soit enfoncé dans la capsule (70),
- une seconde zone de fixation (11b), opposée à ladite première zone (11a), configurée pour s'emmancher sur l'extrémité à allumer (4) ou sur l'extrémité d'inhalation (5), de sorte que ledit embout pointu soit éloigné de la capsule (70).

20. Cigarette selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le réceptacle (80) est maintenu dans le prolongement de la cigarette (1) au

moyen d'une languette adhésive (13) détachable ou d'une découpe selon des pointillés, l'embout pointu (82) étant enfoncé dans l'extrémité d'inhalation (5).

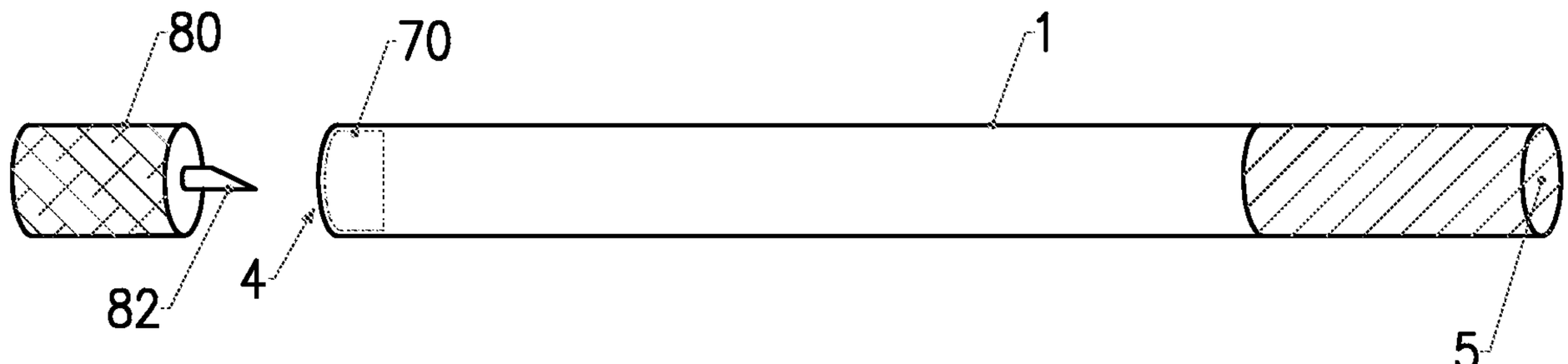

Fig. 1

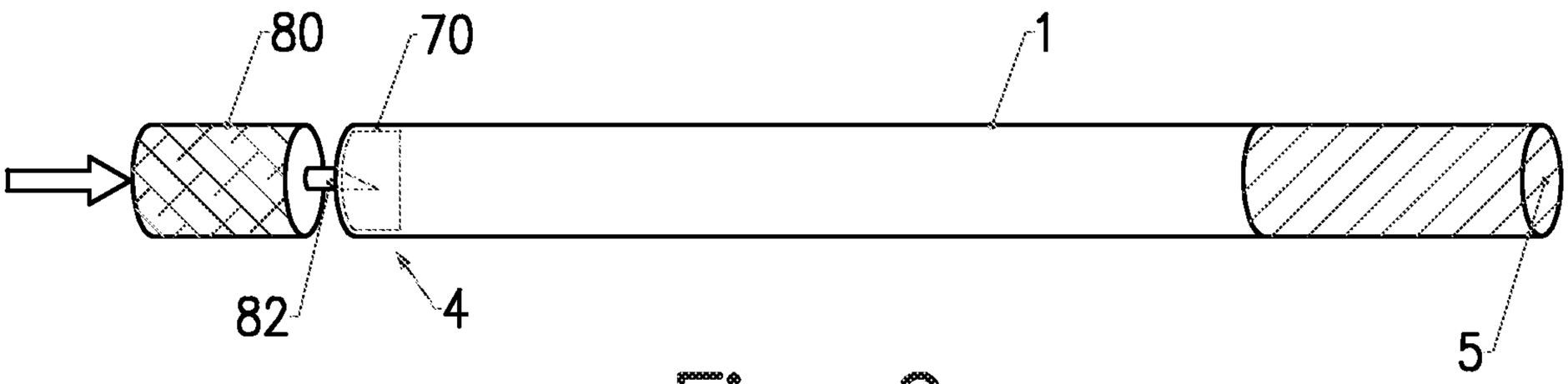

Fig. 2

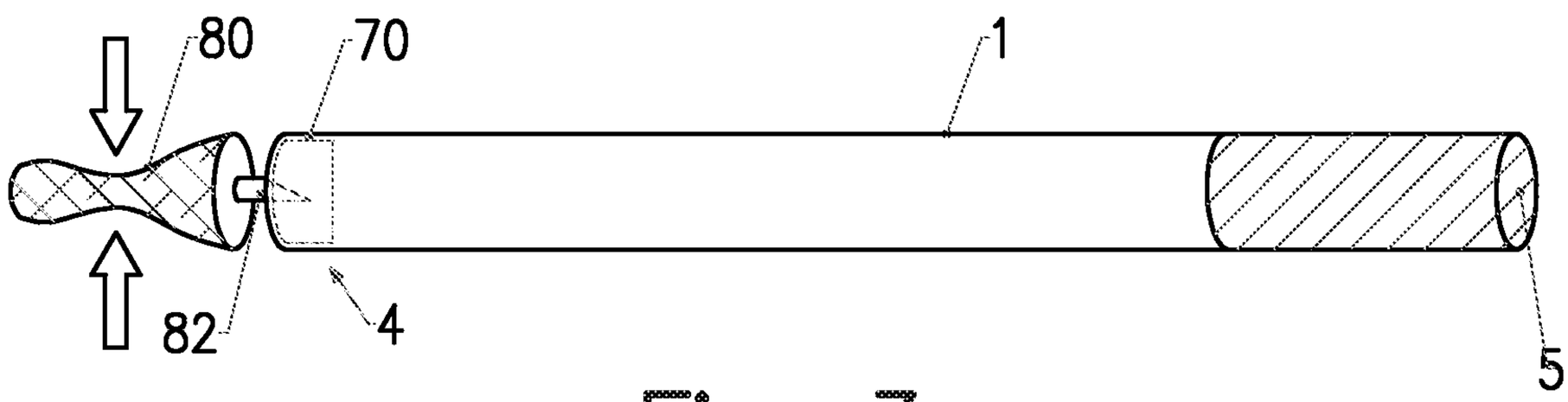

Fig. 3

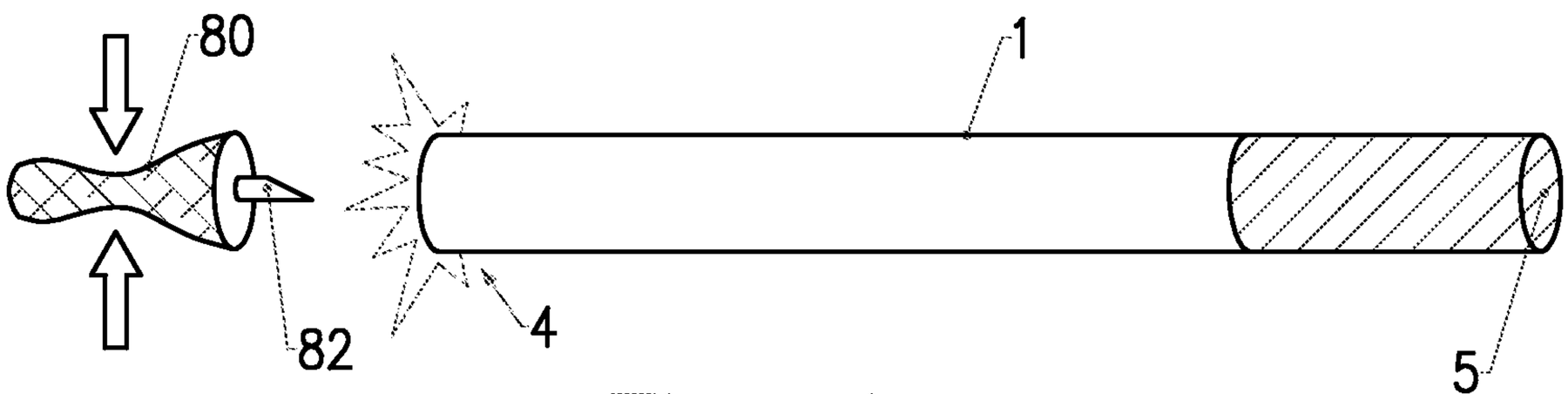

Fig. 4

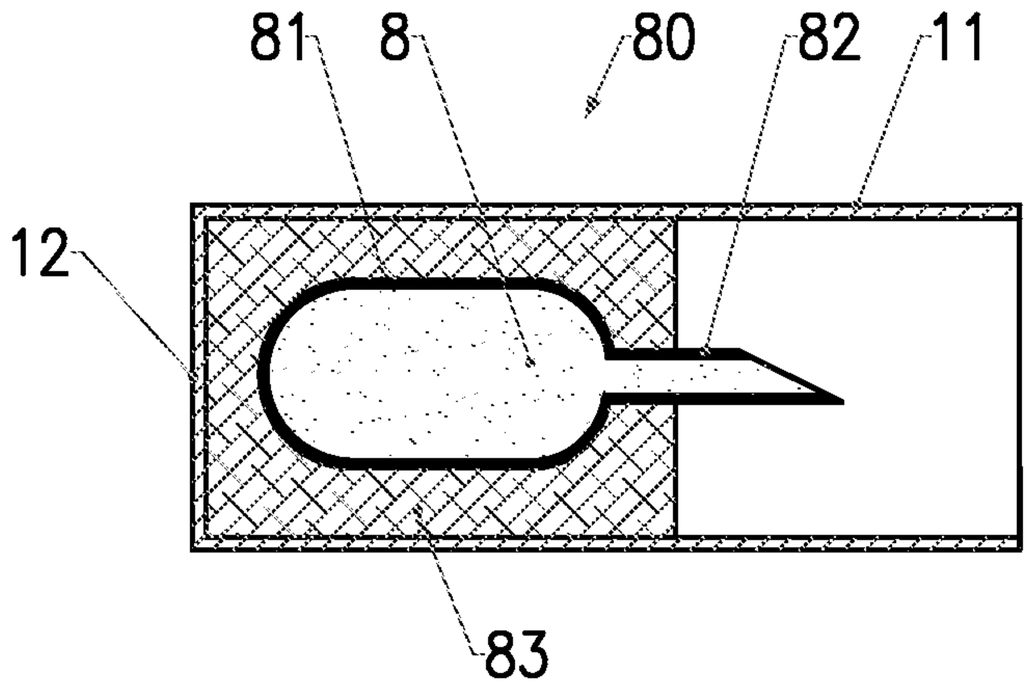

Fig.5a

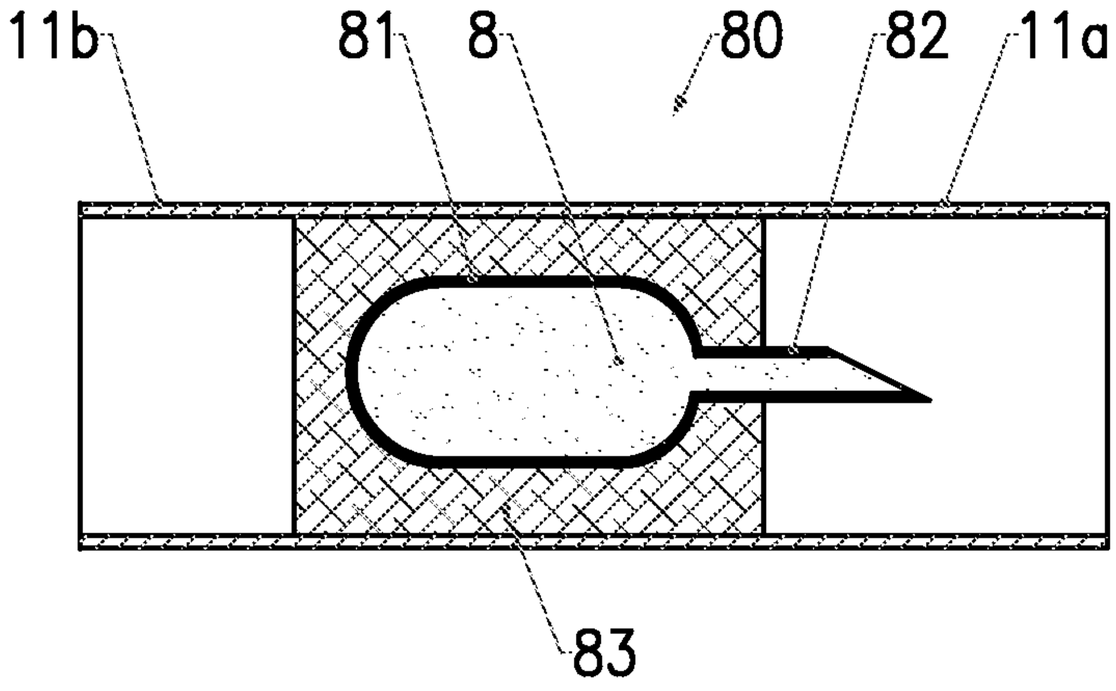

Fig.5b

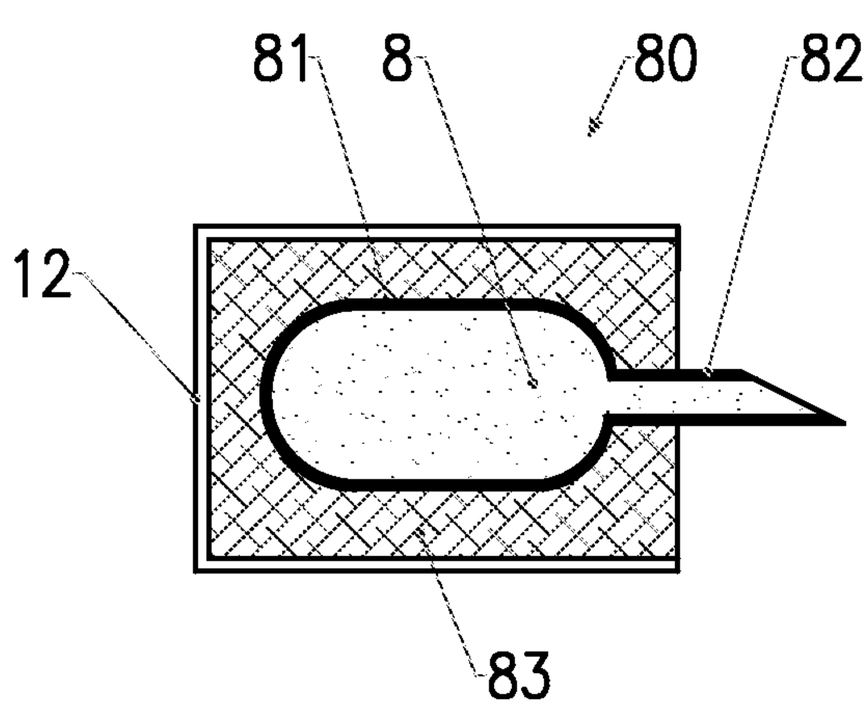

Fig.5c

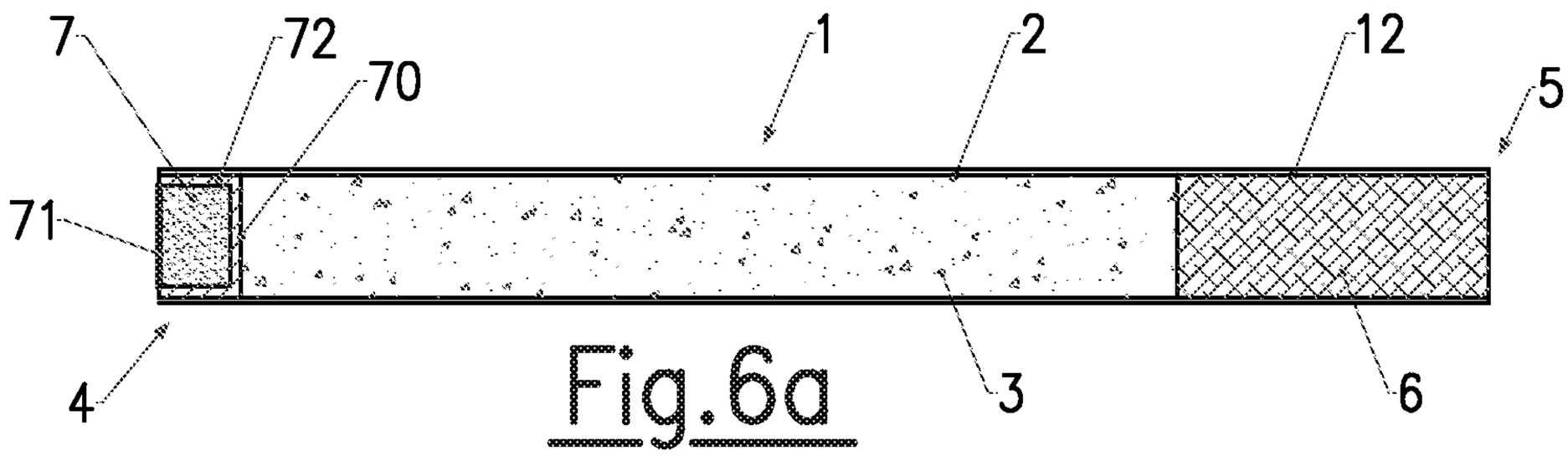

Fig.6a

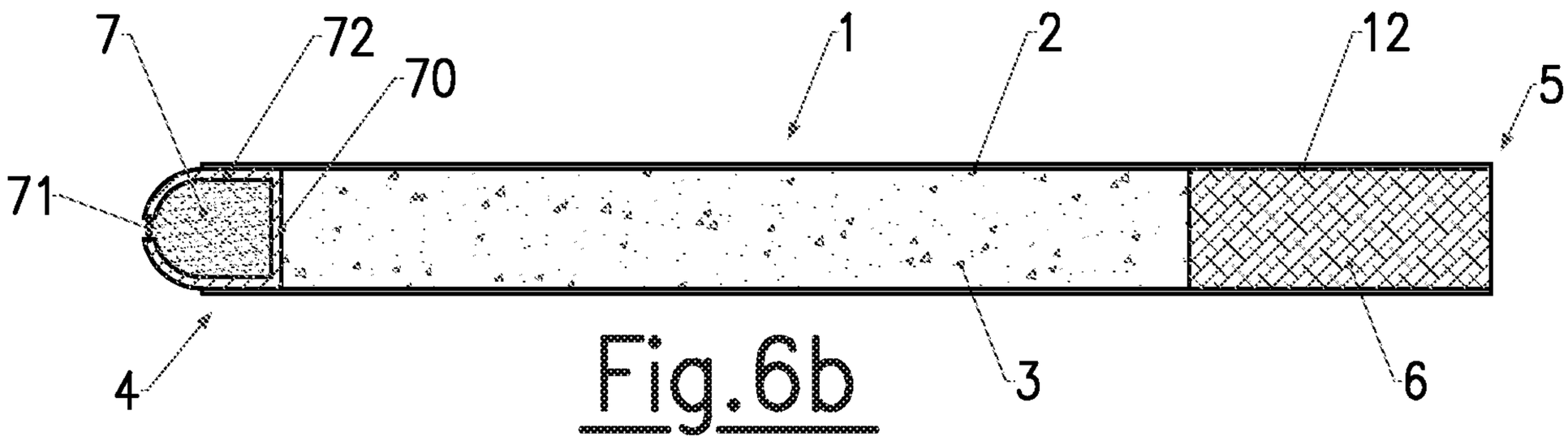

Fig.6b

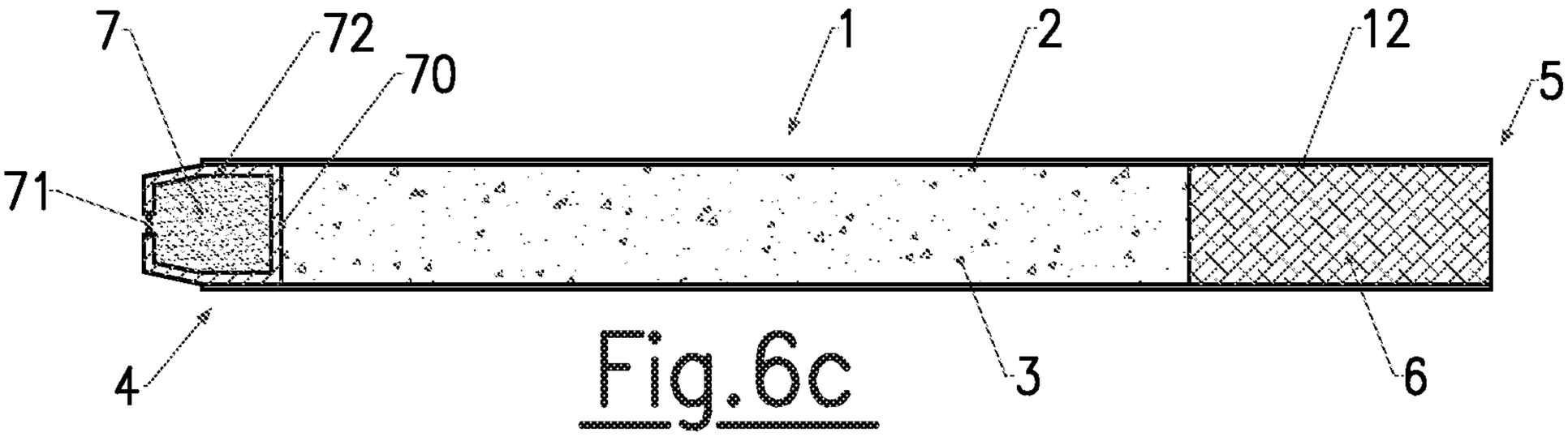

Fig.6c

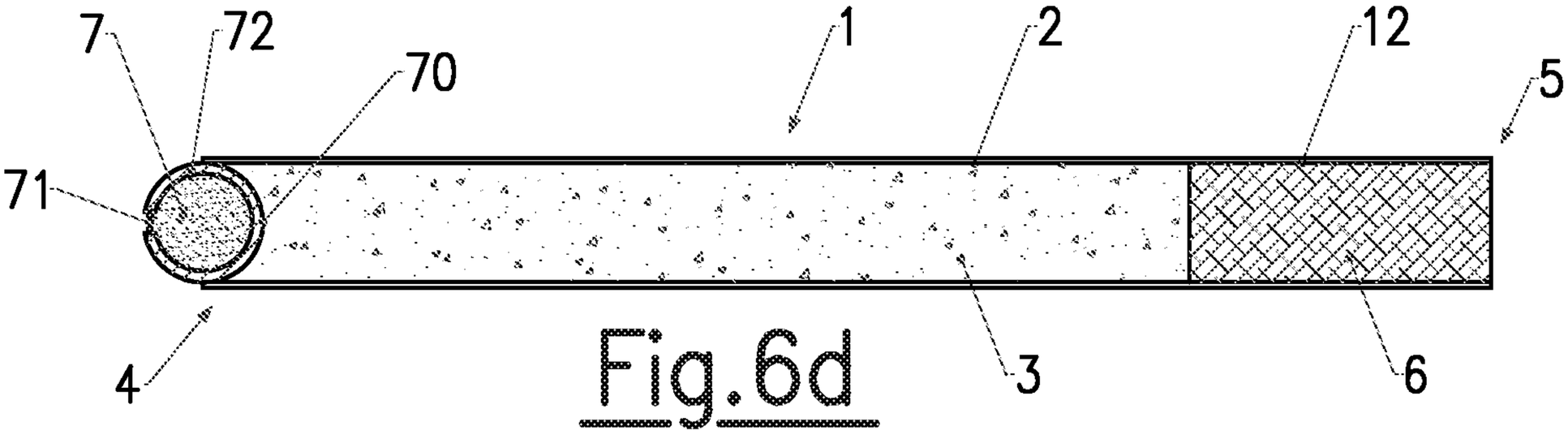

Fig.6d

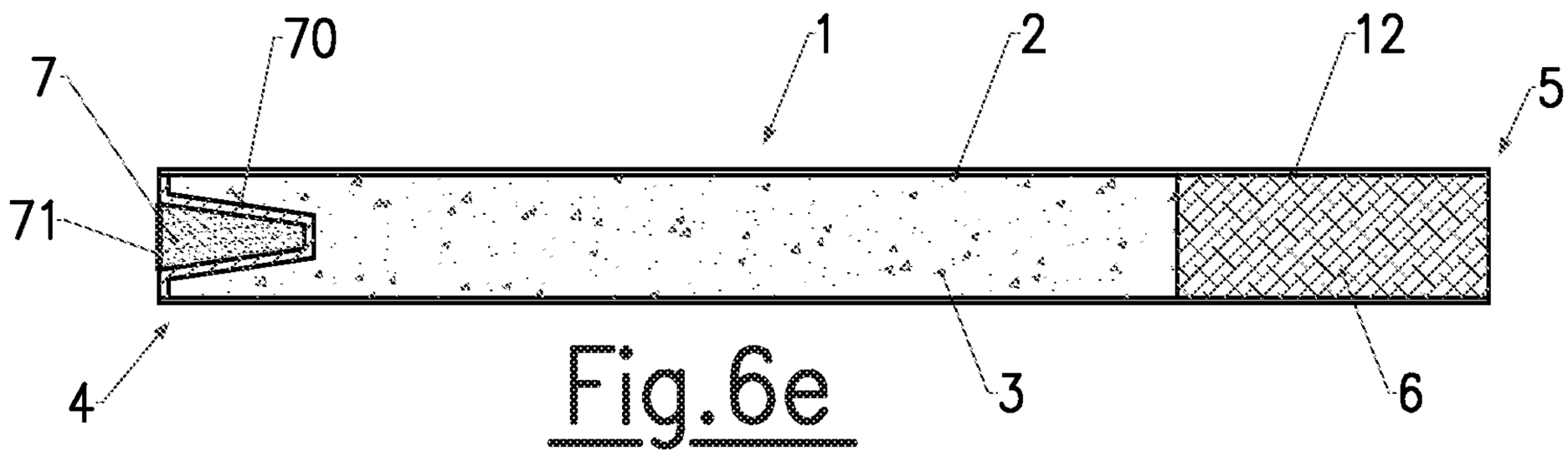

Fig.6e

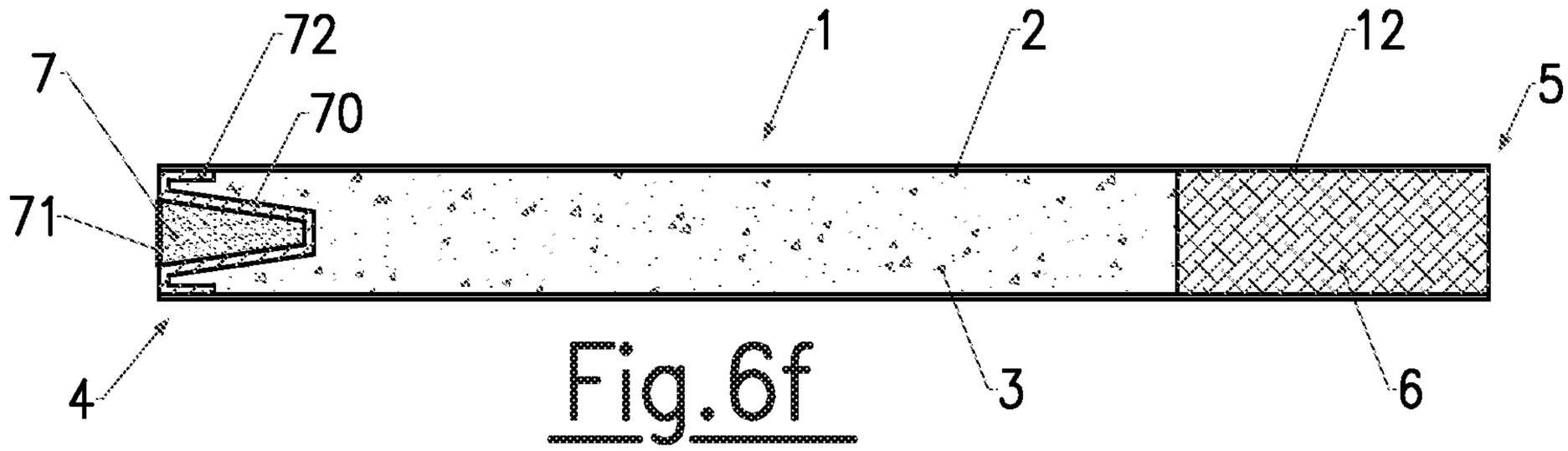

Fig.6f

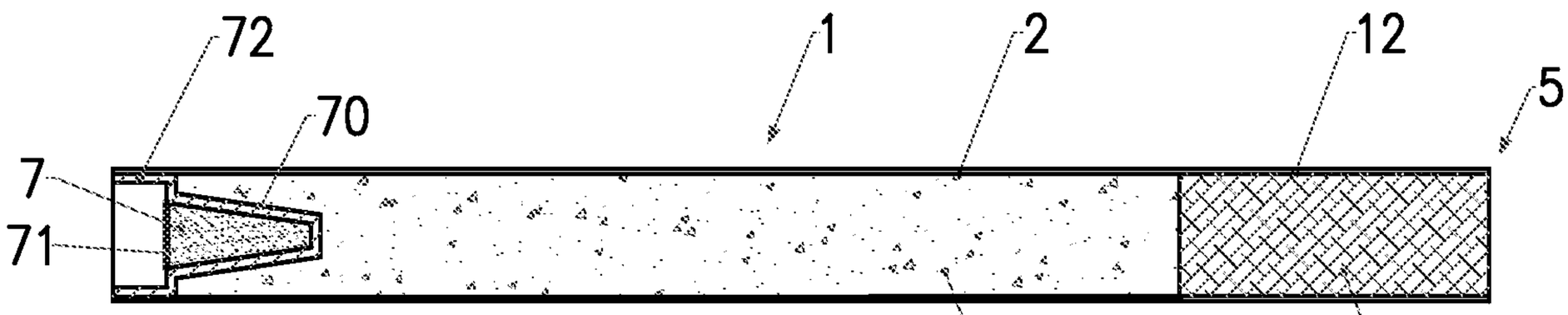

Fig.6g

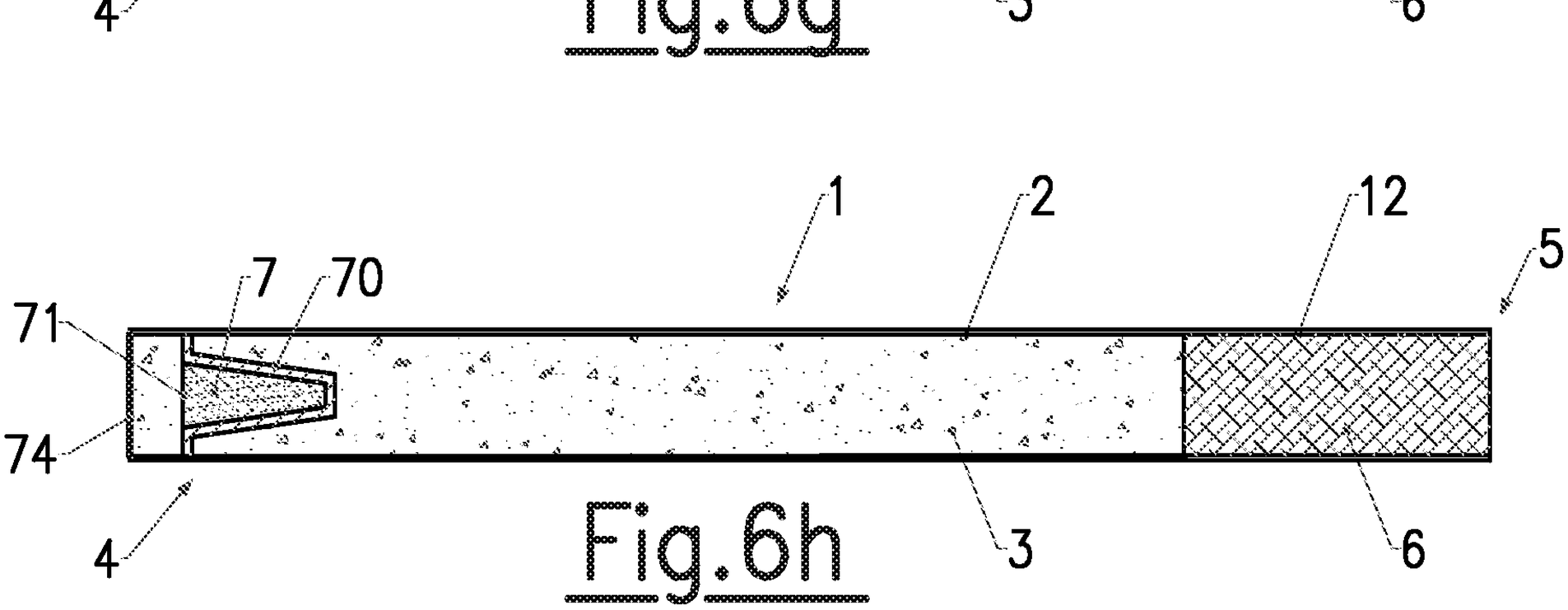

Fig.6h

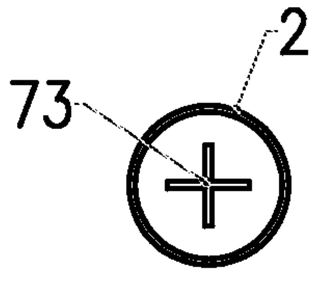

Fig.60

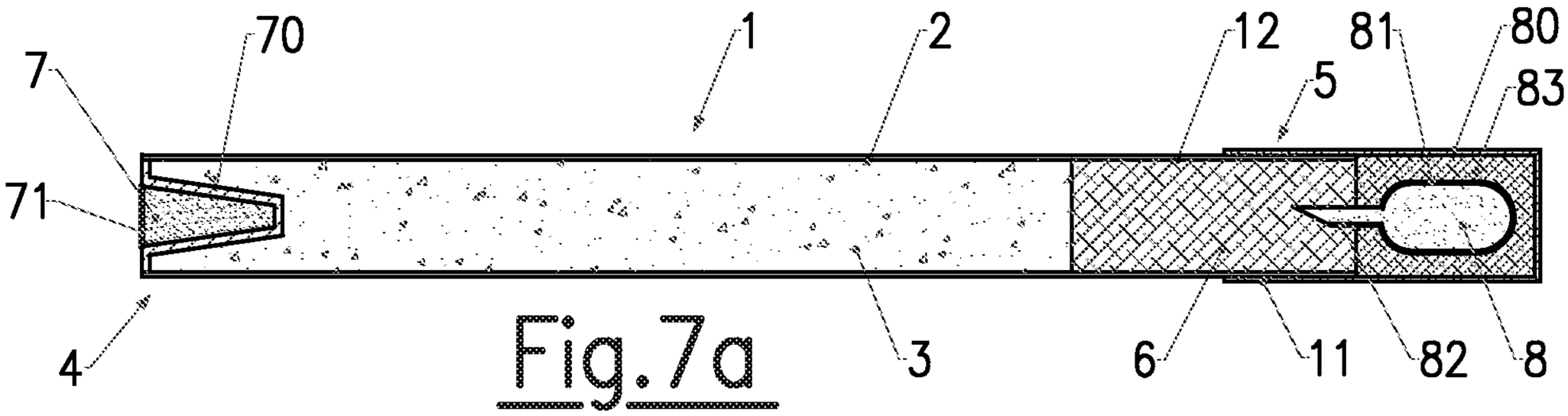

Fig.7a

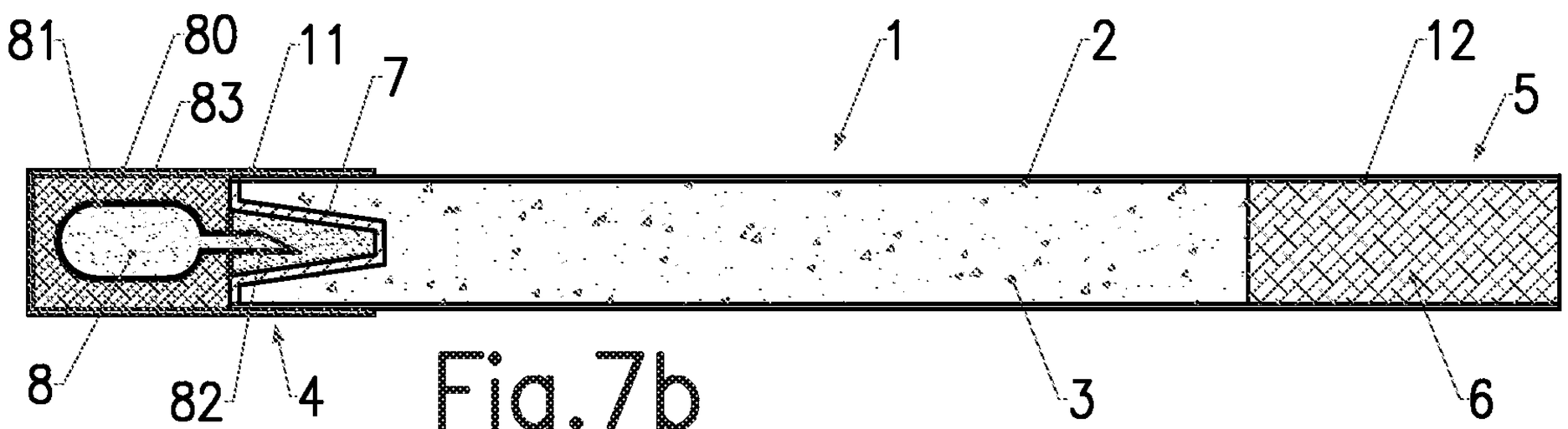

Fig.7b

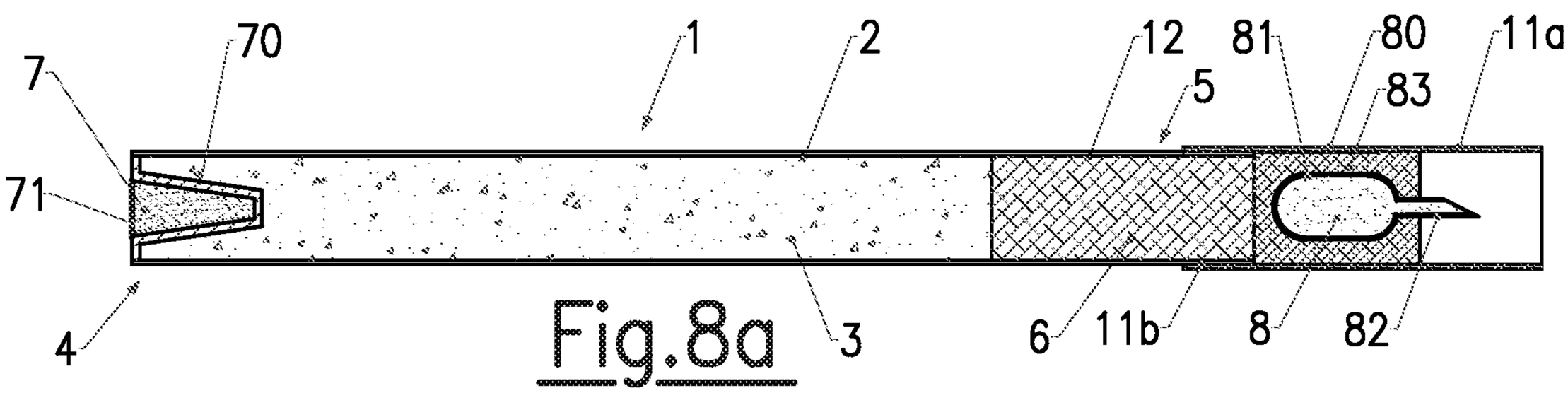

Fig.8a

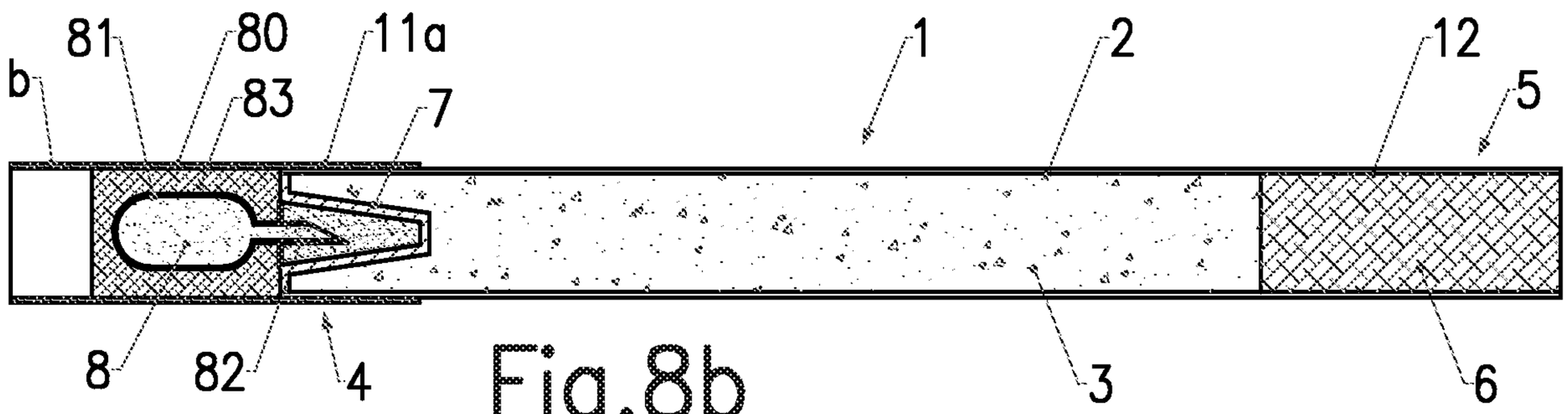

Fig.8b

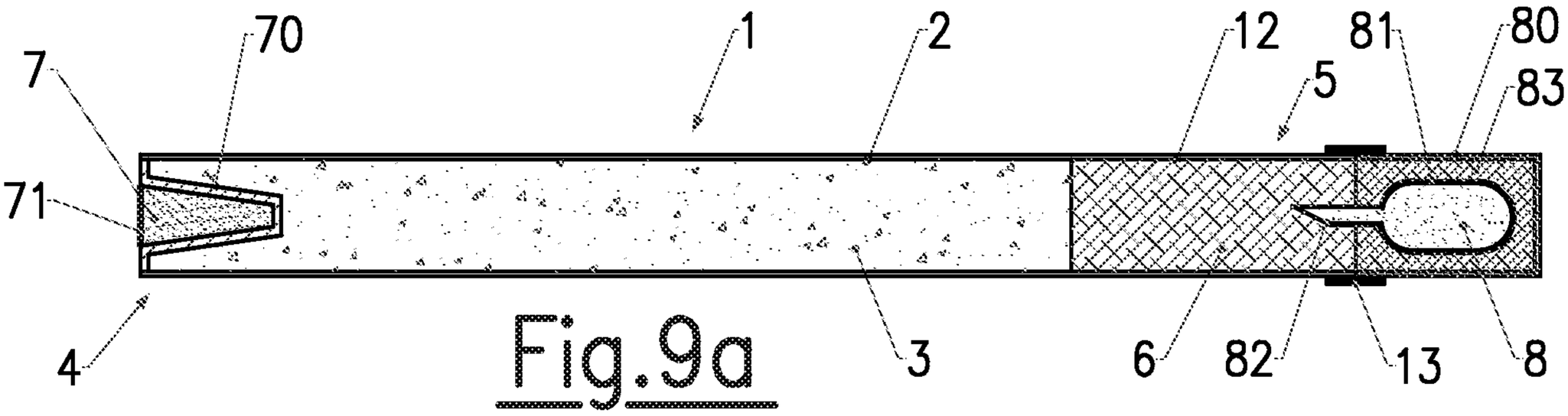

Fig.9a

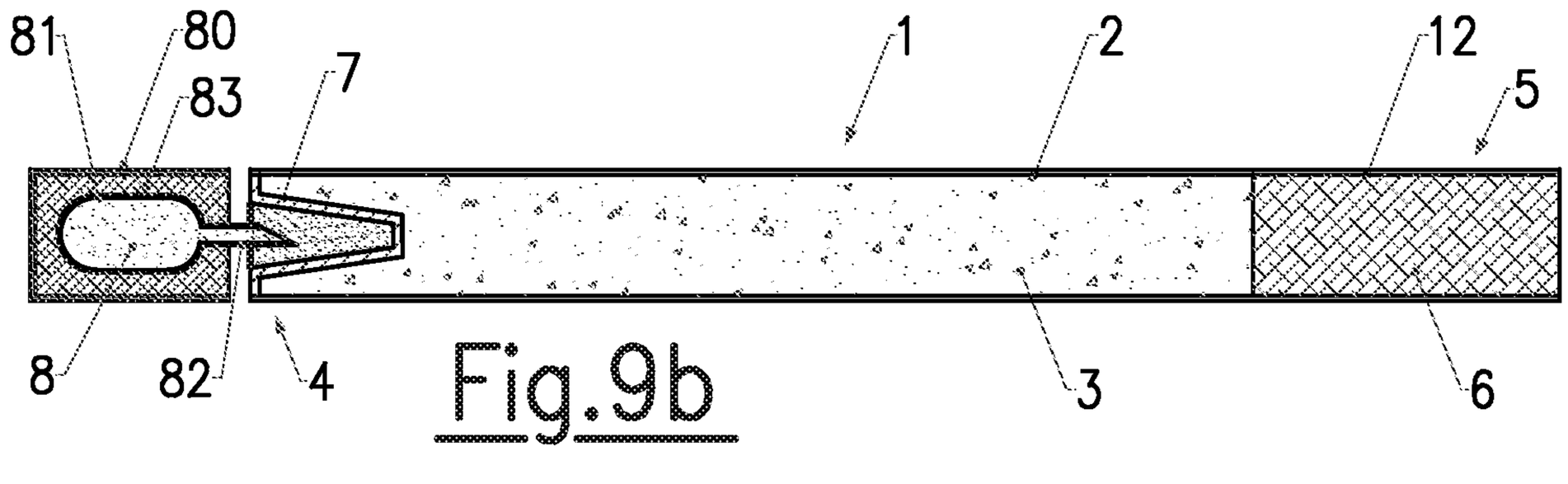

Fig.9b

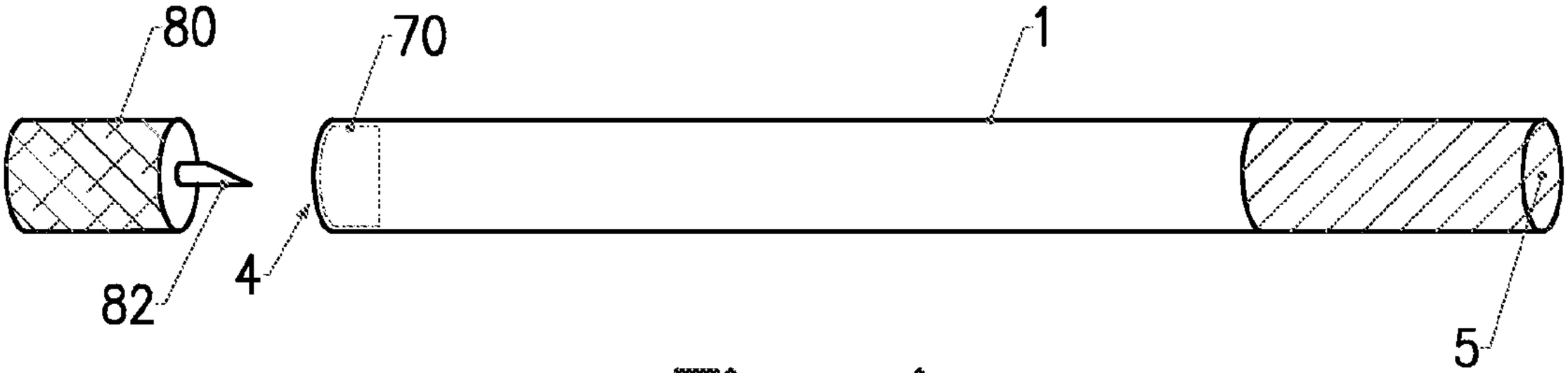

Fig. 1