

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 10444**

---

(54) Instrument pour le traitement des canaux dentaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). A 61 C 5/00.

(22) Date de dépôt..... 9 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Suisse, 26 septembre 1979, n° 8 659/79-9.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

---

(71) Déposant : FLUCKIGER & HUGUENIN SA, résidant en Suisse.

(72) Invention de : François Cattin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bugnion associés,  
116, bd Haussmann, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un instrument pour le traitement des canaux dentaires comprenant un outil solidaire d'un mandrin destiné à être fixé à un dispositif d'entraînement en rotation. L'invention concerne en particulier, mais non exclusivement, un bourre-pâte.

Les bourre-pâtes connus à ce jour sont constitués d'une partie active, que nous appellerons outil, constituée d'un fil hélicoïdal fixé rigidement à un mandrin destiné à être fixé au contre-angle pour son entraînement en rotation. Cet entraînement est assuré par un moteur dont le couple est disproportionné par rapport à la résistance mécanique du fil constituant le bourre-pâte, dont le diamètre, respectivement l'épaisseur est souvent de l'ordre de quelques centièmes de millimètres seulement. Ceci a pour conséquence qu'un blocage du bourre-pâte entraîne immédiatement sa cassure. Divers facteurs peuvent provoquer la rupture brusque du bourre-pâte ou une fatigue anormale de celui-ci. Parmi ces facteurs on peut relever principalement : coincement net de l'extrémité du fil au fond du canal entraînant une rupture immédiate ; coincements faibles ou de très courtes durées mais répétés, provoqués par le mouvement de va-et-vient de l'instrument imprimé par l'opérateur et entraînant une fatigue anormale du bourre-pâte ; courbure très accentuée de l'extrémité du canal dentaire entraînant une fatigue anormale du bourre-pâte ; emploi d'un bourre-pâte surdimensionné par rapport à l'alésage du canal dentaire entraînant une rupture ou une fatigue anormale ; désaxage important, accidentel ou non, de la tête du contre-angle par rapport à l'axe présumé du canal.

La rupture d'un bourre-pâte, ou de tout autre instrument à canaux, constitue un incident souvent beaucoup plus désagréable que la simple perte d'un instrument,

car non seulement son remplacement constitue une perte de temps, mais il est souvent nécessaire, et parfois difficile, d'extraire une partie de l'instrument coincée dans le canal dentaire.

5        La présente invention a pour but d'éviter, dans la mesure du possible, de tels incidents, c'est-à-dire d'éviter une cassure de l'instrument lors d'un blocage intempestif de celui-ci.

10        A cet effet l'instrument selon l'invention comprend des moyens de solidarisation en rotation par friction entre l'outil et le mandrin, de telle sorte qu'il y a glissement lorsque le couple résistant atteint une valeur dangereuse, susceptible d'entraîner la cassure de l'instrument.

15        Selon une forme d'exécution de l'invention, concernant un bourre-pâte, les moyens de solidarisation en rotation sont constitués, par exemple, par un prolongement hélicoïdal du fil du bourre-pâte, légèrement coudé à l'état libre et logé sous contrainte, engendrant  
20        des frictions, dans un logement cylindrique axial du mandrin, de diamètre légèrement supérieur au diamètre du prolongement hélicoïdal.

25        Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution et variantes de l'invention.

      Les figures 1a à 1c représentent une première forme d'exécution d'un bourre-pâte ainsi que son mode de fabrication.

30        Les figures 2 à 8 représentent des variantes d'exécution de cette première forme d'exécution.

      La figure 9 représente une première variante pour la fermeture du logement du mandrin.

      La figure 10 représente une seconde variante pour l'obtention d'un logement fermé.

35        La figure 11 représente une deuxième forme d'exé-

cution d'un bourre-pâte dans lequel l'accouplement à friction est assuré au moyen d'une pièce auxiliaire montée à friction dans un logement cylindrique du mandrin.

5 Les figures 12 à 19 représentent des variantes de cette deuxième forme d'exécution.

La figure 20 représente une troisième forme d'exécution d'un bourre-pâte dans lequel l'accouplement à friction est assuré au moyen d'une pièce accrochée au mandrin.

10 Les figures 21 à 23 représentent des variantes de cette troisième forme d'exécution.

La figure 24 représente un premier exemple de fixation d'alésoir.

15 La figure 25 représente un second exemple de fixation d'alésoir.

Le bourre-pâte représenté à la figure 1c comprend un outil dont la partie active 1 est de forme habituelle, c'est-à-dire constituée par un fil conique ou cylindrique formant une hélice elle-même conique ou cylindrique. Ce fil 1 présente un prolongement 2 également enroulé en hélice cylindrique, logé dans un logement cylindrique axial 3 d'un mandrin 4. Comme on peut le voir sur le dessin, la partie 2 vient s'appuyer contre un côté du logement 3 par ses spires médianes, tandis que ses spires d'extrémité s'appuient contre le côté opposé du logement 3. Cet appui s'effectue avec une pression telle que les forces de frottement sont suffisantes pour solidariser en rotation l'outil 1 et le mandrin 4 dans des conditions normales de travail. Cette pression sur la paroi du logement 3 est obtenue de façon particulièrement simple. On forme tout d'abord une hélice cylindrique 2 comme représenté à la figure 1a, de diamètre inférieur au diamètre D du logement 3 et de longueur légèrement inférieure à la longueur de ce

logement. On imprime ensuite à cette partie une déformation permanente en formant un coude d'un certain angle  $\alpha$  (figure 1b). Il suffit ensuite d'introduire la partie 2 dans le logement 3 du mandrin, dont l'entrée présente initialement le diamètre intérieur du logement, comme représenté en pointillé en 5', et à la figure 5, puis on referme partiellement ce logement par sertissage de manière à former un rebord 5 retenant la partie 2 dans le logement. Lors de l'introduction de la partie dans le logement 3, cette partie 2 est redressée sous contrainte en assurant une friction comme décrit plus haut. La valeur de l'angle  $\alpha$  détermine la force de friction nécessaire au bon fonctionnement de l'instrument. Les spires de la partie 2 peuvent être non jointives, comme représenté, ou jointives comme représenté aux figures 4a et 4b.

La pression de la partie 2 sur les parois du logement peut être obtenue par d'autres moyens. Par exemple, selon la figure 2, le prolongement hélicoïdal a approximativement la forme d'un ellipsoïde ou d'un tonneau dont le diamètre D1 est supérieur au diamètre du logement 3. Selon la variante représentée à la figure 3, le prolongement hélicoïdal présente approximativement la forme d'un hyperboloïde à une nappe dont le diamètre maximum D2 est supérieur au diamètre du logement 3. Ces outils sont introduits à force dans le logement du mandrin fermé par sertissage, comme décrit précédemment, ou par tout autre moyen.

Au lieu de prévoir une friction radiale, il est possible d'utiliser une friction axiale. Une telle variante d'exécution est représentée à la figure 6. Le fil 1 est également prolongé par une partie hélicoïdale cylindrique 7, de diamètre inférieur au diamètre du logement 3 et de longueur supérieur à la longueur de ce logement, de telle sorte que cette partie est comprimée

axialement entre le fond du logement et le bord 8 de celui-ci, formé par sertissage, la première et la dernière spires de la partie 7 assurant la friction.

5        Au lieu d'être cylindrique, la partie 7 peut présenter un diamètre variable (figure 7) ou être de forme conique (figure 8), la longueur L1 étant toujours supérieure à la longueur L du logement.

10        Un logement 3 fermé peut être obtenu autrement que par sertissage. Par exemple, selon la figure 9, le logement est formé dans un prolongement tubulaire 9 du mandrin et il est fermé par une coiffe 10, en forme de douille, en métal ou en matière synthétique, chassée sur le tube 9.

15        Dans la forme d'exécution selon la figure 10, le logement 11 est formé par une douille métallique 12, pourvue d'un orifice 13 pour le passage de l'outil et chassée sur une partie cylindrique décolletée 14 du mandrin. Ces deux modes de montage peuvent s'appliquer à toutes les formes d'exécution selon les figures 1 à 8.  
20        Elles sont toutefois particulièrement avantageuses dans le cas d'une compression axiale, car elles permettent d'obtenir automatiquement la compression désirée.

25        La figure 11 représente une deuxième forme d'exécution d'un bourre-pâte selon laquelle la partie postérieure du fil hélicoïdal 1 est noyée dans une pièce auxiliaire 15 de forme cylindrique, de préférence mais non exclusivement en matière plastique, muni de trois collerettes annulaires 15a, 15b et 15c s'appuyant, avec une certaine déformation élastique, contre la paroi d'un  
30        alésage cylindrique 16 du mandrin 4. L'alésage 16 est refermé par sertissage 19 de façon à former un logement retenant axialement la pièce auxiliaire 15 qui joue le rôle de pièce de friction pour l'accouplement en rotation du mandrin 4 et de l'outil 1.

35        Cette deuxième forme d'exécution est susceptible de

nombreuses variantes. Quelques unes de celles-ci sont représentées aux figures 12 à 19.

Selon les figures 12a et 12b la friction radiale est assurée par une collerette unique 20 munie de fentes

5 21.

Selon les figures 13a et 13b la pièce auxiliaire est constituée par un cylindre 22 présentant deux gorges annulaires dans lesquelles sont montées deux bagues fendues 23 et 24 de diamètre extérieur supérieur au  
10 diamètre du logement 16.

Selon les figures 14a et 14b, la pièce auxiliaire est constituée par un cylindre 25 muni de quatre ailettes longitudinales souples 26,27,28 et 29.

Selon la figure 15 la pièce auxiliaire 30 est constituée par un bloc cylindrique à extrémité tronconique, en matière élastique, de diamètre légèrement supérieur au diamètre du logement 16.  
15

Selon les figures 16 à 19, la pièce auxiliaire est constituée par un simple cylindre 31 de diamètre inférieur au diamètre du logement 16, une pression axiale contre l'une des extrémités du logement étant assurée par un ressort hélicoïdal 32 travaillant en compression soit dans le fond du logement (figure 16), soit contre la partie ouverte du logement (figure 19), soit par une  
20 rondelle bombée 33 indépendante ou solidaire de la pièce 31 (figure 17), soit par un tampon élastique 34 en caoutchouc ou toute autre matière, comprimé au fond du logement (figure 18).  
25

Au lieu d'être fermé par sertissage, comme représenté, le logement peut être fermé par tout autre moyen, notamment ceux représentés aux figures 9 et 10.  
30

Selon une troisième forme d'exécution représentée à la figure 20, l'outil 1 est noyé dans une pièce auxiliaire 35 présentant un prolongement tubulaire 35a, conique à l'intérieur, fendu ou non longitudinalement et  
35

venant enserrer un prolongement conique 36 du mandrin 4, de forme conjuguée à la partie 35a. La pièce 35 est en outre retenue à cran, par son cran 35b dans une gorge 37 du mandrin. La partie 36 présente une extrémité tronconique 36a facilitant la fixation à force de la pièce 35 sur le mandrin. La pièce 35 peut être en métal ou en matière synthétique.

La figure 21 représente une variante d'exécution selon laquelle la pièce auxiliaire est munie d'un embout fendu longitudinalement 38 introduit par déformation élastique dans un alésage 39 du mandrin 4.

La figure 22 représente une variante selon laquelle la pièce auxiliaire présente un embout cylindrique 40 introduit à force dans un logement du mandrin muni d'une ou plusieurs fentes d'élasticité longitudinales 41 permettant sa déformation élastique radiale.

La figure 23 représente enfin une variante proche de la figure 20 selon laquelle la pièce auxiliaire présente un prolongement tubulaire non fendu dans lequel vient s'introduire un embout 43 du mandrin muni d'une fente d'élasticité axiale 44 permettant l'introduction de l'embout 43 sous contrainte dans la partie 42.

L'invention n'est pas limitée aux bourre-pâtes, mais s'étend à tous les instruments à canaux, par exemple aux instruments destinés à l'alésage des canaux dentaires, qu'ils soient à entraînement manuel ou mécanique. La solidarisation en rotation pourra se faire, par exemple, par l'une des méthodes représentées aux figures 11 à 23 ou par d'autres moyens tels que représentés, à titre d'exemple, aux figures 24 et 25.

A la figure 24, l'outil proprement dit 45 présente un renflement 46 obtenu par écrasement contre lequel s'appuie l'une des extrémités d'un ressort 47 dont l'autre extrémité s'appuie contre le bord replié 48 du



logement 49 du mandrin 50. L'extrémité postérieure de l'outil est ainsi plaquée contre le fond du logement 49. Le diamètre intérieur du ressort 47 est supérieur au diamètre de la tige de l'outil 45.

- 5            Dans la forme d'exécution représentée à la figure 25 la tige 51 de l'outil est fixée dans l'extrémité d'un ressort 52 sans possibilité de rotation. Le ressort, à spires jointives ou non, est coudé à l'état libre d'un angle  $\alpha$  et il est redressé sous contrainte lorsqu'il est
- 10           introduit dans le logement 53 du mandrin 54. L'entraînement en rotation par friction se fait de la même manière que dans l'exemple selon les figures 1a à 1c.

REVENDEICATIONS

1. Instrument pour le traitement des canaux dentaires comprenant un outil solidaire d'un mandrin destiné à être fixé à un dispositif d'entraînement en rotation, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de solidarisation en rotation par friction entre l'outil et le mandrin, ces moyens constituant un limiteur de couple.

2. Instrument selon la revendication 1, plus particulièrement bourre-pâte, caractérisé par le fait que les moyens de solidarisation sont constitués par un prolongement hélicoïdal du fil hélicoïdal du bourre-pâte logé sous contrainte, engendrant des frictions, dans un logement cylindrique axial du mandrin.

3. Instrument selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit prolongement forme une hélice au moins approximativement cylindrique et qu'il est coudé lorsqu'il n'est pas sous contrainte.

4. Instrument selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit prolongement est une hélice dont l'enveloppe a approximativement la forme d'un ellipsoïde dont le diamètre maximum à l'état libre est supérieur au diamètre du logement du mandrin.

5. Instrument selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit prolongement est une hélice dont l'enveloppe a approximativement la forme d'un hyperboloïde à une nappe dont le diamètre maximum à l'état libre est supérieur au diamètre du logement du mandrin.

6. Instrument selon l'une des revendications 3,4 ou 5, caractérisé par le fait que ledit prolongement est comprimé radialement dans le logement du mandrin.

7. Instrument selon l'une des revendications 2,4 ou 5, caractérisé par le fait que ledit prolongement est comprimé axialement dans le logement du mandrin.

8. Instrument selon la revendication 1, caractérisé

par le fait que les moyens de solidarisation sont constitués par une pièce auxiliaire fixée à l'outil et assemblée à friction au mandrin.

5 9. Instrument selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la pièce auxiliaire est pressée axialement dans un logement cylindrique axial du mandrin par un moyen élastique.

10 10. Instrument selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la pièce auxiliaire est munie d'ailettes ou de nervures souples, comprimées radialement dans un logement axial cylindrique du mandrin.

15 11. Instrument selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la pièce auxiliaire est munie de bagues fendues comprimées radialement dans un logement cylindrique axial du mandrin.

12. Instrument selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la pièce auxiliaire est en forme de coiffe accrochée à une extrémité de forme conjuguée du mandrin.

20 13. Instrument selon la revendication 1, plus particulièrement alésoir, caractérisé par le fait que la tige de l'outil est fixée à l'extrémité d'un ressort hélicoïdal coudé à l'état libre et logé sous contrainte dans un logement cylindrique axial du mandrin.



Fig. 1a

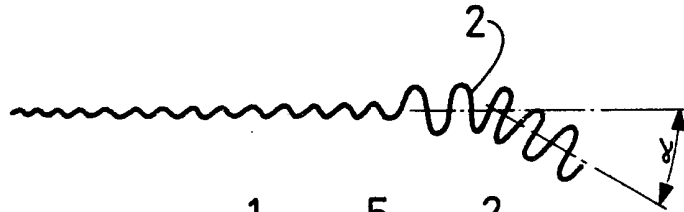


Fig. 1b

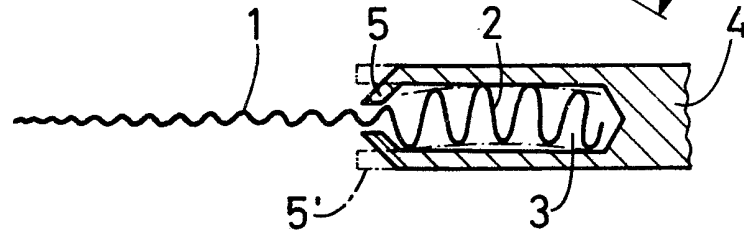


Fig. 1c



Fig. 2

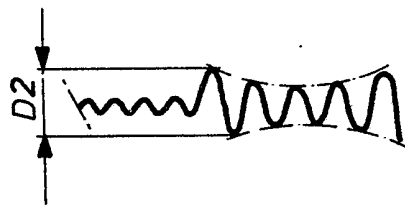


Fig. 3



Fig. 4a

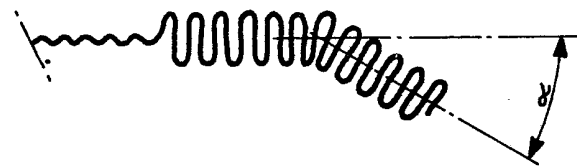


Fig. 4b

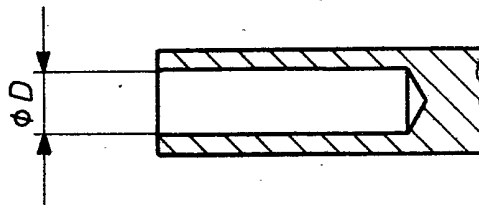


Fig. 5

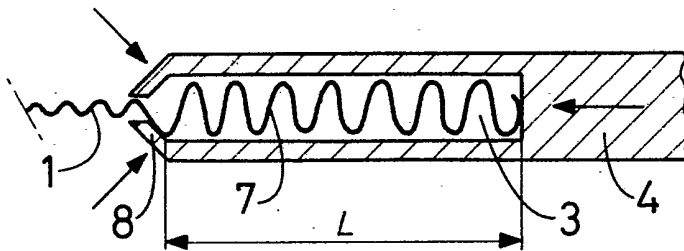


Fig. 6

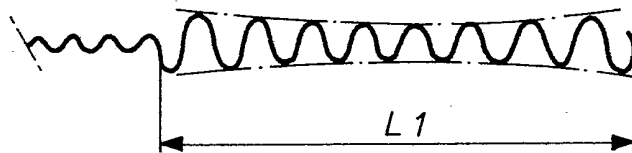


Fig. 7

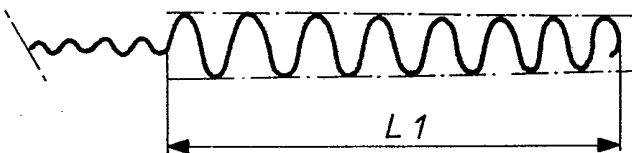


Fig. 8

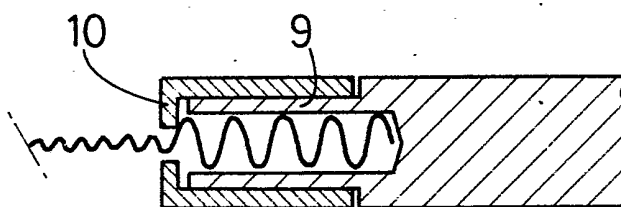


Fig. 9

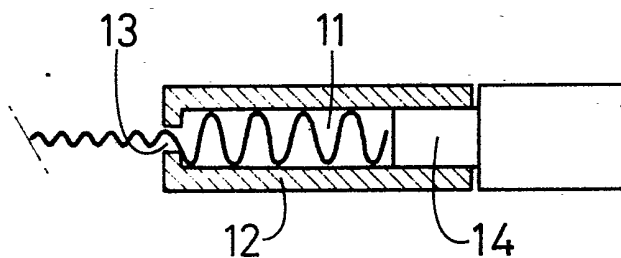


Fig. 10

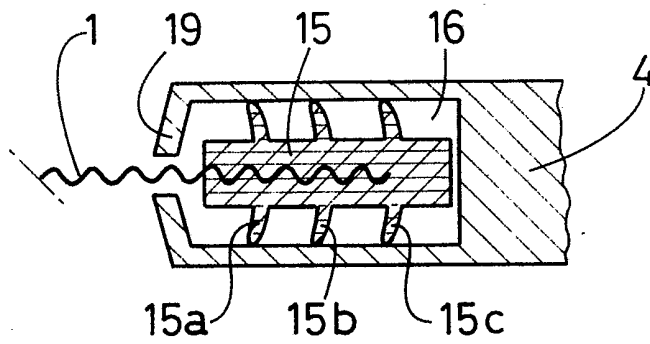


Fig. 11

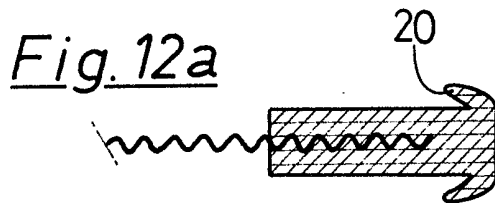


Fig. 12a

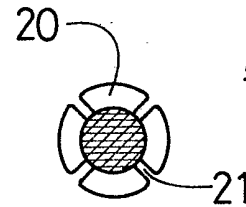


Fig. 12b

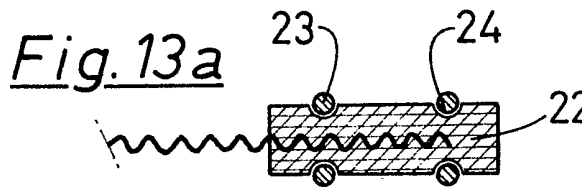


Fig. 13a

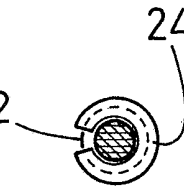


Fig. 13b

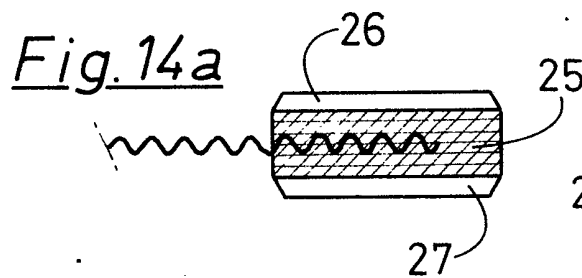


Fig. 14a

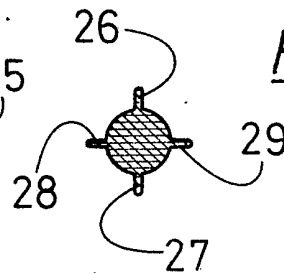


Fig. 14b

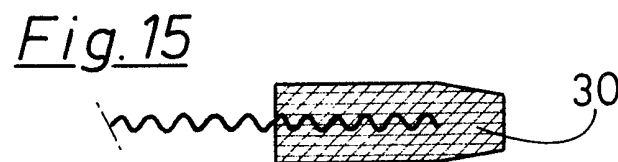


Fig. 15

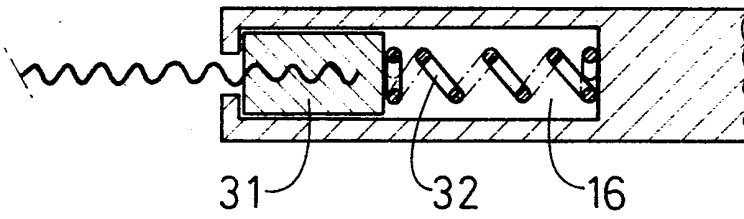


Fig. 16

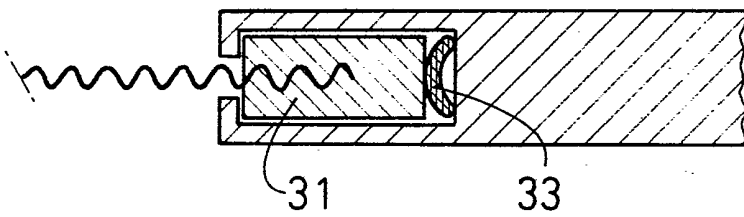


Fig. 17

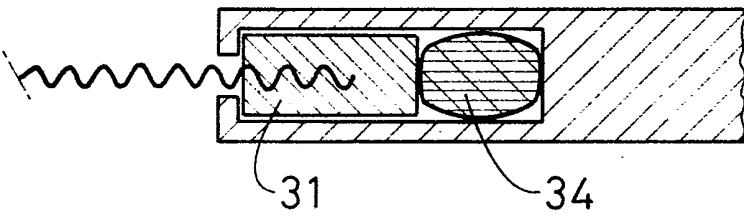


Fig. 18

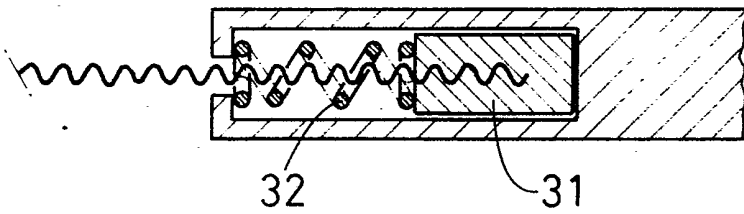


Fig. 19

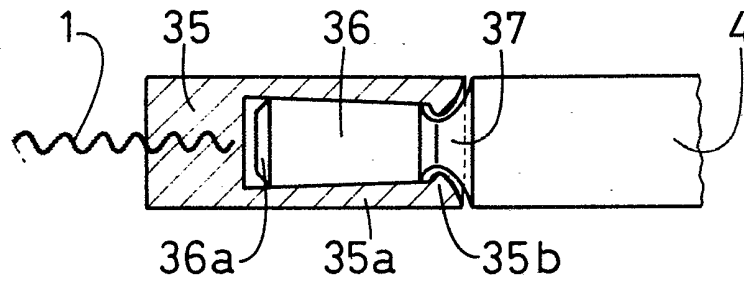


Fig. 20

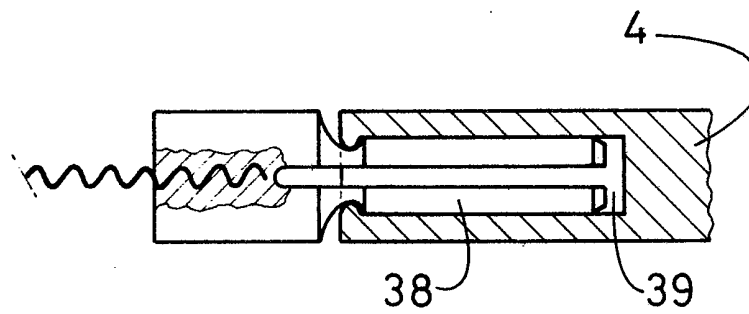


Fig. 21

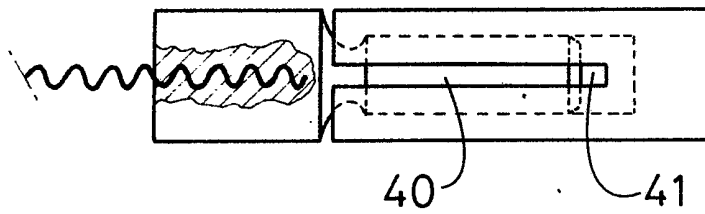


Fig. 22

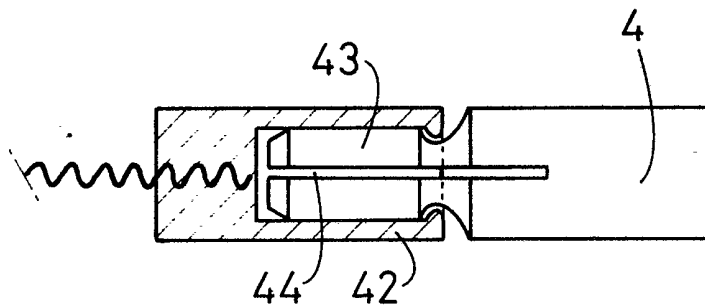


Fig. 23



Fig. 24

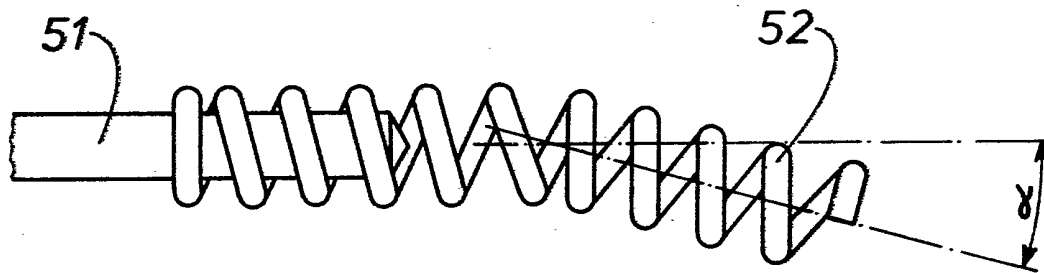
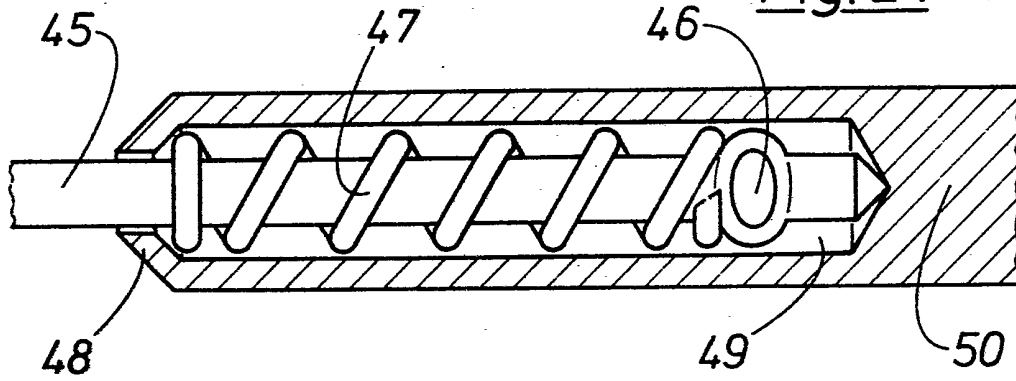


Fig. 25

