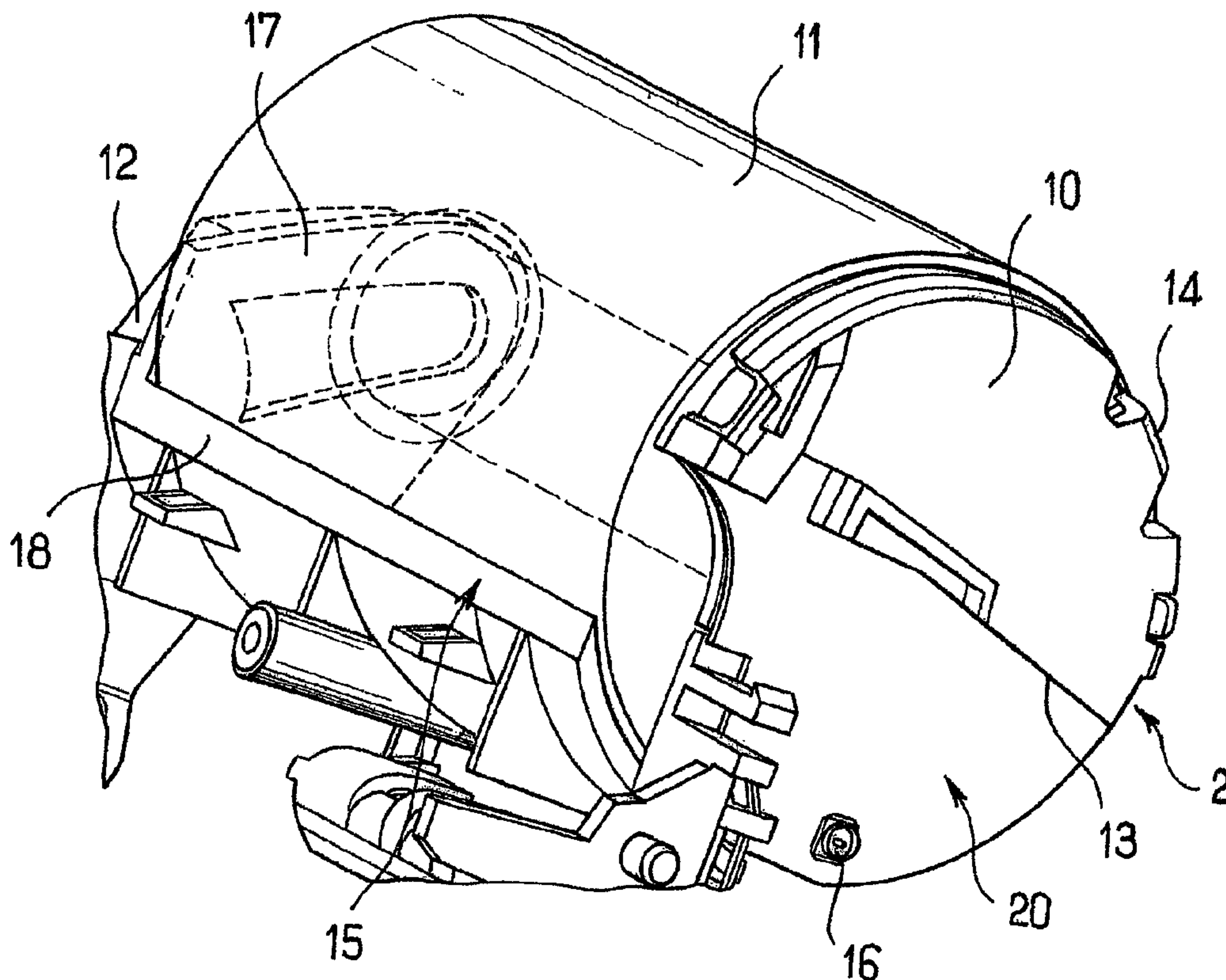




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2005/06/24
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2006/02/02
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2016/03/22
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2006/12/11
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2005/001599
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2006/010832
(30) Priorité/Priority: 2004/06/24 (FR0406899)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *G07F 7/10* (2006.01),
G07F 19/00 (2006.01), *H01Q 1/24* (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
LARINIER, CLAUDE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
INGENICO GROUP, FR
(74) Agent: NORTON ROSE FULBRIGHT CANADA
LLP/S.E.N.C.R.L., S.R.L.

(54) Titre : DISPOSITIF PORTATIF AVEC ANTENNE ET MAINTIEN D'UN SUPPORT D'IMPRESSION
(54) Title: PORTABLE DEVICE WITH ANTENNA AND PRINTING SUBSTRATE SUPPORT



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un dispositif portable comportant un compartiment de réception d'un support (11) d'impression et au moins une antenne (2) d'émission/réception comportant une partie rayonnante (20), caractérisé en ce que l'antenne (2) est une antenne « surfacique » dont la partie rayonnante (20) est située dans le compartiment de réception du support d'impression.

(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
2 février 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/010832 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : G07F 7/10,
19/00, H01Q 1/24(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/001599

(22) Date de dépôt international : 24 juin 2005 (24.06.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0406899 24 juin 2004 (24.06.2004) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAGEM
MONETEL [FR/FR]; Le Ponant de Paris, 27, rue Leblanc,
F-75015 Paris (FR).

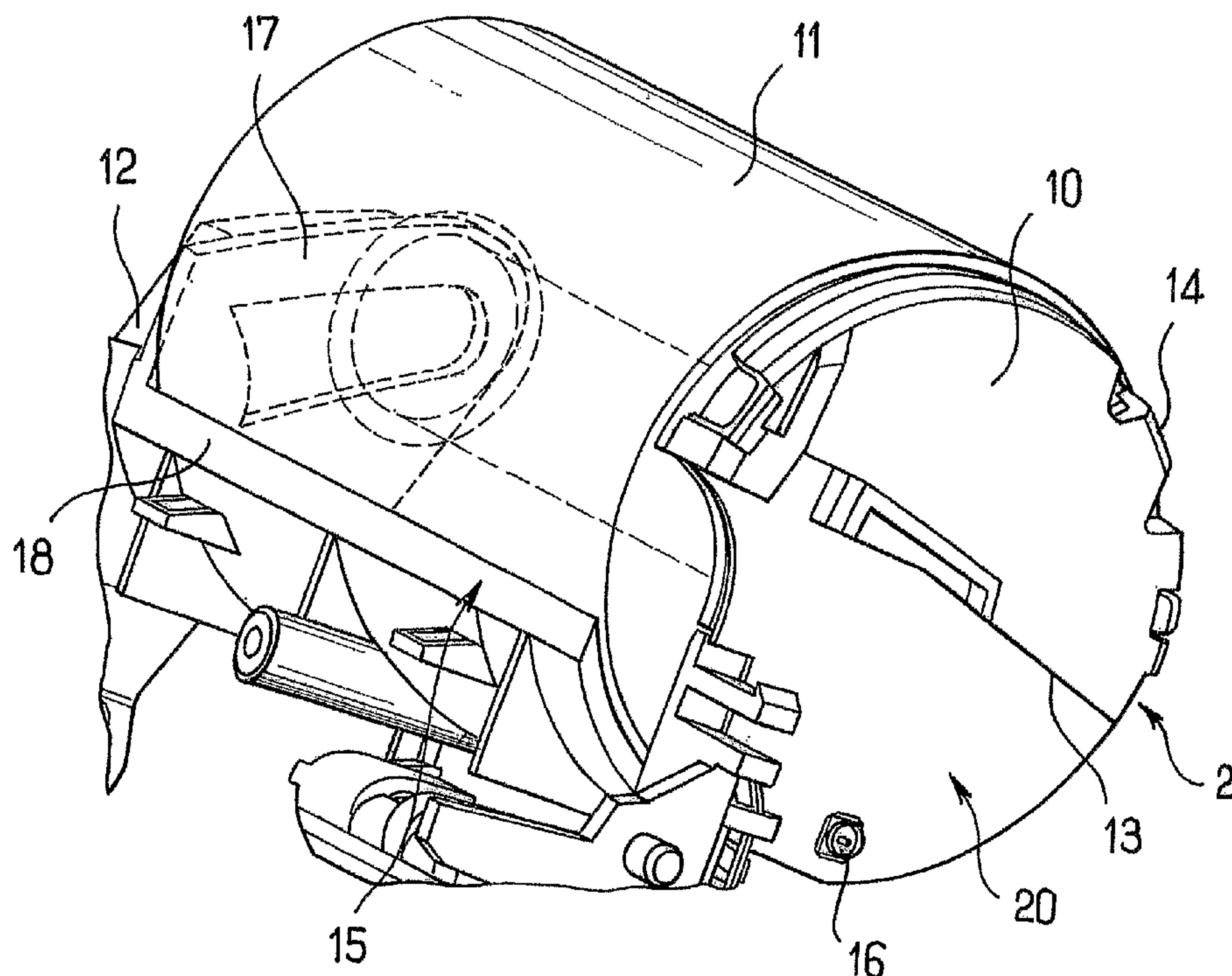
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LARINIER,
Claude [FR/FR]; 4, montée du Pavé, F-26750 Génissieux
(FR).(74) Mandataires : MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet
Regimbeau, 20, rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17
(FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PORTABLE DEVICE WITH ANTENNA AND PRINTING SUBSTRATE SUPPORT

(54) Titre : DISPOSITIF PORTATIF AVEC ANTENNE ET MAINTIEN D'UN SUPPORT D'IMPRESSION



(57) Abstract: The invention concerns a portable device comprising a compartment for receiving a printing substrate (11) and at least one transmitting/receiving antenna (2) including a radiating part (20), characterized in that the antenna is a surface antenna whereof the radiating part (20) is located in the printing substrate reception compartment.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/010832 A1

WO 2006/010832 A1



SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif portatif comportant un compartiment de réception d'un support (11) d'impression et au moins une antenne (2) d'émission/réception comportant une partie rayonnante (20), caractérisé en ce que l'antenne (2) est une antenne « surfacique » dont la partie rayonnante (20) est située dans le compartiment de réception du support d'impression.

DISPOSITIF PORTATIF AVEC ANTENNE ET MAINTIEN D'UN SUPPORT D'IMPRESSION

DOMAINE TECHNIQUE GENERAL

- 5 La présente invention concerne un dispositif portatif comportant un compartiment de réception d'un support d'impression et au moins une antenne d'émission/réception comportant une partie rayonnante.

Plus précisément, elle concerne un dispositif portatif formant terminal de paiement par carte bancaire.

10 ETAT DE L'ART

On connaît de nombreux dispositifs portatifs comportant un compartiment de réception d'un support d'impression et au moins une antenne d'émission/réception comportant une partie rayonnante et une masse dans le dispositif.

- 15 Un exemple de dispositif portatif susmentionné est un terminal de paiement par carte bancaire.

Un tel terminal de paiement est utilisé dans les magasins, les restaurants, etc. et permet à un client d'effectuer une opération de paiement par carte bancaire.

- 20 Le terminal comporte à cet effet principalement un boîtier portatif avec un lecteur de carte à puce, un processeur permettant notamment de gérer les données de la carte à puce en relation avec les transactions bancaires, une imprimante et un support d'impression pour émettre une facture, ainsi qu'une antenne d'émission/réception pour un échange de données avec les
- 25 serveurs bancaires. Selon la technologie radio utilisée, l'échange peut soit utiliser directement les réseaux de téléphonie mobile disponibles (cas du GSM/DCS/PCS), soit nécessiter l'utilisation d'une base additionnelle (cas du protocole de la technologie sans fil « Bluetooth ») qui véhiculera les données sur le réseau téléphonique filaire (RTC).

- 30 La tendance actuelle est l'ajout de fonctions et d'options de plus en plus nombreuses sur les terminaux de paiement, ainsi que l'utilisation de protocoles d'échange de plus en plus modernes entre le terminal et le serveur bancaire.

On souhaite ainsi effectuer des échanges selon notamment le protocole du système mondial de communications mobiles GSM ou « Global System for Mobile communications » ou selon le protocole du service général de radiocommunication par paquets GPRS ou « General
5 Packet Radio Service » selon la terminologie anglo-saxonne généralement utilisée par l'homme du métier, en utilisant les standards radio GSM, DCS 1800 MHz (« Digital Communication System 1800 MHz ») et PCS 1900 MHz (« Personal Communications Services 1900 MHz »)

L'ajout des fonctions et l'utilisation des nouveaux protocoles d'échange
10 s'effectuent notamment au détriment de la compacité du terminal.

Ainsi, les terminaux de paiement de l'état de la technique comportent des antennes d'échange externes au boîtier principal du terminal. Ils peuvent également comporter des antennes internes au boîtier mais s'étendant sous forme de barreau sur toute ou partie de la longueur du
15 boîtier (antenne filaire quart d'onde, hélicoïdale, cadre....)

De telles antennes augmentent l'encombrement spatial du terminal puisque l'antenne est elle-même encombrante.

De plus, dans le cas des antennes internes, les performances des antennes sont diminuées du fait de leur proximité avec des composants
20 électroniques.

Le document EP 1 260 947 divulgue un terminal selon le préambule de la revendication principale. Un tel terminal présente un encombrement spatial qui n'est pas optimal.

PRESENTATION DE L'INVENTION

25 L'invention propose de pallier ces inconvénients.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif portatif comportant un compartiment de réception d'un support d'impression et au moins une antenne d'émission/réception comportant une partie rayonnante reliée à une masse, l'encombrement spatial du dispositif étant réduit par
30 rapport aux dispositifs de l'état de l'art.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif portatif permettant des échanges avec des protocoles modernes, notamment selon le protocoles GSM/GPRS selon les standards radio GSM et/ou DCS

1800/PCS 1900 et/ou les protocoles de la technologie sans fil « Bluetooth »
et/ou les protocoles d'un réseau local sans fil « WiFi ».

Un des autres buts de l'invention est de proposer un dispositif portable
dont les performances de l'antenne sont améliorées par rapport aux
5 dispositifs de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention propose un dispositif portable selon la
revendication principale.

L'invention est avantageusement complétée par les caractéristiques des
revendications secondaires.

10 PRESENTATION DES FIGURES

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la
description qui suit, qui est purement illustrative et non limitative, et qui doit
être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un exemple d'un dispositif portable
15 selon l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement un exemple d'un dispositif où la
partie rayonnante de l'antenne est située dans le compartiment à proximité
du support d'impression ;
- la figure 3 représente schématiquement la localisation d'un circuit imprimé
20 sur lequel est située la partie rayonnante de l'antenne ;
- la figure 4 montre une plaque de réception de l'antenne ;
- les figures 5 à 8 montrent schématiquement une antenne montée sur un
circuit imprimé ; et
- la figure 9 montre schématiquement une extension de la masse de
25 l'antenne en dehors du compartiment de réception du support d'impression.

Dans l'ensemble des dessins, les éléments similaires portent des
références numériques identiques.

DESCRIPTION DETAILLEE

La figure 1 représente schématiquement un exemple d'un dispositif portable
30 comportant un compartiment 1 de réception d'un support 11 d'impression et
au moins une antenne 2 d'émission/réception.

On distingue sur la figure 1 que le compartiment 1 de réception est
situé dans un boîtier 4 du dispositif, le compartiment 1 de réception étant

défini au moins entre des parois latérales 7 et 8 du boîtier 4. Sur la figure 1, le compartiment 1 est situé sur une partie extrême du boîtier 4, en partie supérieure, mais d'autres localisations du compartiment sont également possibles.

5 L'antenne 2 est quant à elle une antenne de communication avec une base 5, la base 5 étant apte à gérer des transactions bancaires, notamment grâce à une liaison 6 vers un réseau de télécommunications relié au système bancaire.

10 Le boîtier 4 comporte de plus une fente 3 apte à recevoir une carte bancaire de paiement.

On l'aura compris, la suite de la présente description s'attache à des terminaux portatifs de paiement par carte bancaire, mais peut également concerner n'importe quel type de dispositif portatif comportant un compartiment de réception d'un support d'impression et au moins une
15 antenne, comme par exemple des assistants personnels, des releveurs de compteurs, des dispositifs de contrôle, des distributeurs de tickets, des terminaux de santé, des imprimantes, des télécopieurs...

Sur l'ensemble des figures, l'antenne est surfacique et comporte une partie rayonnante et une masse située dans le boîtier du dispositif.

20 On entend par antenne « surfacique », par opposition à antenne « filaire », une antenne du type antenne PIFA (« Planar Inverted-F Antenna » ou antenne plane de type F inversée), une antenne du type « flex » (antenne plane et souple connue de l'homme du métier), ou encore une antenne sur circuit imprimé.

25 Selon l'invention et comme le montre la figure 2, la partie rayonnante 20 de l'antenne 2 est située dans le compartiment 1 de réception du support d'impression, à proximité du support d'impression 11.

Les développements de la présente description concernent un dispositif comportant une antenne, mais le dispositif peut comporter
30 également plus d'une antenne 2. On distingue ainsi sur la figure 2 une autre antenne 2' située à l'extrémité opposée du compartiment 1 de réception par rapport à l'antenne 2.

Préférentiellement, l'antenne 2 comporte un monopôle sur circuit imprimé.

Préférentiellement encore, et comme le montre la figure 3, le circuit imprimé sur lequel est située la partie rayonnante 20 de l'antenne 2 est
5 disposé dans un logement de réception 13 d'une plaque 10 dans le compartiment 1. Le logement 13 est complémentaire du circuit imprimé de l'antenne.

Avantageusement, la plaque 10 est en contact avec le support d'impression 11 une fois que ledit support 11 est en place dans le
10 compartiment. La plaque 10 assure ainsi la double fonction de logement du circuit imprimé de l'antenne 2 et de maintien du support 11 d'impression dans le compartiment 1. On a ainsi un gain de place, ce qui favorise l'encombrement spatial réduit du dispositif.

La figure 4 montre que, pour faciliter l'insertion du circuit imprimé 20
15 dans la plaque 10 et son montage à l'intérieur du boîtier 4, la plaque 10 est une pièce rapportée et amovible sur une armature 12 de réception du support 11 d'impression. La fixation de la plaque 10 s'effectue préférentiellement par clipsage.

L'armature 12 est une pièce dont la partie centrale 18 possède une
20 surface intérieure qui est complémentaire de la surface externe du support 11 d'impression. L'armature 12 comporte de plus une extrémité 17 perpendiculaire à la partie centrale 18, qui permet le maintien du support d'impression une fois en place dans le compartiment 1.

La plaque 10 une fois en place est donc perpendiculaire à la partie
25 centrale 18 et parallèle à l'extrémité 17.

La plaque 10 et l'armature 12 assemblées forment, dans le compartiment de réception, un ensemble 15 de maintien du support 11 d'impression.

La plaque 10 est préférentiellement en matière plastique, réalisée
30 dans la même matière que toutes les autres pièces du boîtier 4 et de l'armature 12.

Avantageusement, le compartiment 1 est apte à recevoir un rouleau de papier.

Comme le montre la figure 4, le rouleau 11 est placé entre d'une part l'extrémité 17 et d'autre part la plaque 10 de l'ensemble 15 pour assurer son maintien longitudinal. La partie centrale 18 de l'armature 12 assure son maintien radial. Un couvercle du boîtier 4 permet de maintenir le rouleau 5 dans le dispositif.

Préférentiellement, la plaque 10 de maintien a au moins partiellement un contour extérieur 14 semi circulaire. Le diamètre du contour 14 est égal au diamètre maximal du rouleau 11 de papier une fois en place. Ceci permet d'assurer un maintien longitudinal efficace du rouleau 11, tout en 10 assurant un encombrement spatial réduit.

La plaque peut se composer de deux parties reliées entre elles, par exemple par clipsage, collage, etc. ou être formé d'un bloc. Elle comporte préférentiellement une semelle formant support de l'antenne et en contact avec le support d'impression, et un capot, de surface moins importante que 15 la semelle, pour faciliter l'insertion et l'extraction de l'antenne dans la plaque. Le logement est pratiqué entre la semelle et le capot de la plaque 10.

Avantageusement, le circuit imprimé 20 de l'antenne 2 a également au moins partiellement un contour extérieur semi circulaire dont le diamètre est 20 égal au diamètre maximal du rouleau 11 de papier une fois en place. Le circuit imprimé s'insère donc parfaitement dans le logement 13 de la plaque 10. On maximise de plus l'espace d'intégration de l'antenne dans le volume technique du boîtier du dispositif.

On va maintenant décrire plus précisément l'antenne 2 en référence 25 aux figures 5 à 8.

Préférentiellement, la partie rayonnante 20 et une partie au moins de la masse 21 de l'antenne sont inscrites sur une plaque de circuit imprimé. Le circuit imprimé est préférentiellement simple face.

L'excitation de l'antenne est réalisée via un câble coaxial (non 30 représenté) entre la partie rayonnante 20 et la masse 21. Le connecteur 16 du câble coaxial sur le circuit imprimé est visible sur la figure 4.

Les fréquences d'émission/réception de l'antenne 2 sont égales ou supérieures à 900 MHz. Ainsi, l'antenne 2 est apte à émettre et recevoir sur

des fréquences d'utilisation correspondant aux protocoles GSM/GPRS et/ou aux protocoles de la technologie sans fil « Bluetooth » et/ou aux protocoles d'un réseau local sans fil « WiFi ».

On s'attache dans les développements qui suivent à un
5 fonctionnement tribande GSM, DCS/PCS.

L'obtention d'un bon fonctionnement de l'antenne, en ce qui concerne son efficacité et sa bande passante, suppose l'utilisation d'un plan de masse de référence dont la longueur soit au moins supérieure à un quart de la longueur d'onde d'utilisation.

10 Dans le cas d'une antenne d'un terminal de paiement et pour les fréquences du GSM (900 MHz), on ajoute une masse supplémentaire 27 à la masse 21 présente sur le circuit imprimé.

La masse supplémentaire 27 est située sur un circuit imprimé distant en dehors du compartiment 1 de réception du support d'impression.

15 On peut par exemple utiliser comme partie 27 la masse d'une carte principale du terminal de paiement. La liaison entre le circuit imprimé distant et la partie de la masse 21 située dans le compartiment 1 s'effectue par un connecteur 22 à broches visible à la figure 6.

Le fonctionnement tribande (GSM, DCS/PCS) est obtenu par le biais
20 d'une fente 26 séparant le motif du monopôle en deux parties distinctes représentant le chemin GSM 23 et le chemin DCS/PCS 24. Les dimensions physiques des deux rubans conducteurs 23 et 24 sont sensiblement d'un quart de longueur d'onde guidée à la fréquence d'utilisation (900 MHz pour le GSM, 1800 MHz pour le DCS/PCS).

25 La longueur d'onde guidée permet de prendre en compte le circuit imprimé de l'antenne, la plaque 10 - préférentiellement formant le capot plastique qui constitue le radom protecteur de l'antenne, ainsi que le rouleau 11 de papier dont la proximité a une influence non négligeable sur l'antenne. Ces trois éléments sont donc pris en compte dans l'accord de
30 l'antenne 2.

L'accord en fréquence du monopôle est réalisé en modifiant la longueur du ruban 24 pour le DCS/PCS et en modifiant la longueur de la fente 26 pour le GSM.

L'adaptation de l'antenne dans les trois bandes de fréquences visées (GSM, DCS/PCS) est obtenue en modifiant la largeur de la fente 25 séparant le monopôle 20 de la masse 21. Les paramètres de réglage sont relativement indépendants les uns des autres, ce qui simplifie le réglage de la structure.

Les développements qui précèdent s'appliquent avantageusement à une plaque de réception d'un circuit imprimé d'une antenne surfacique, la plaque formant un élément en contact avec le support 11 d'impression une fois qu'il est en place dans le compartiment 1.

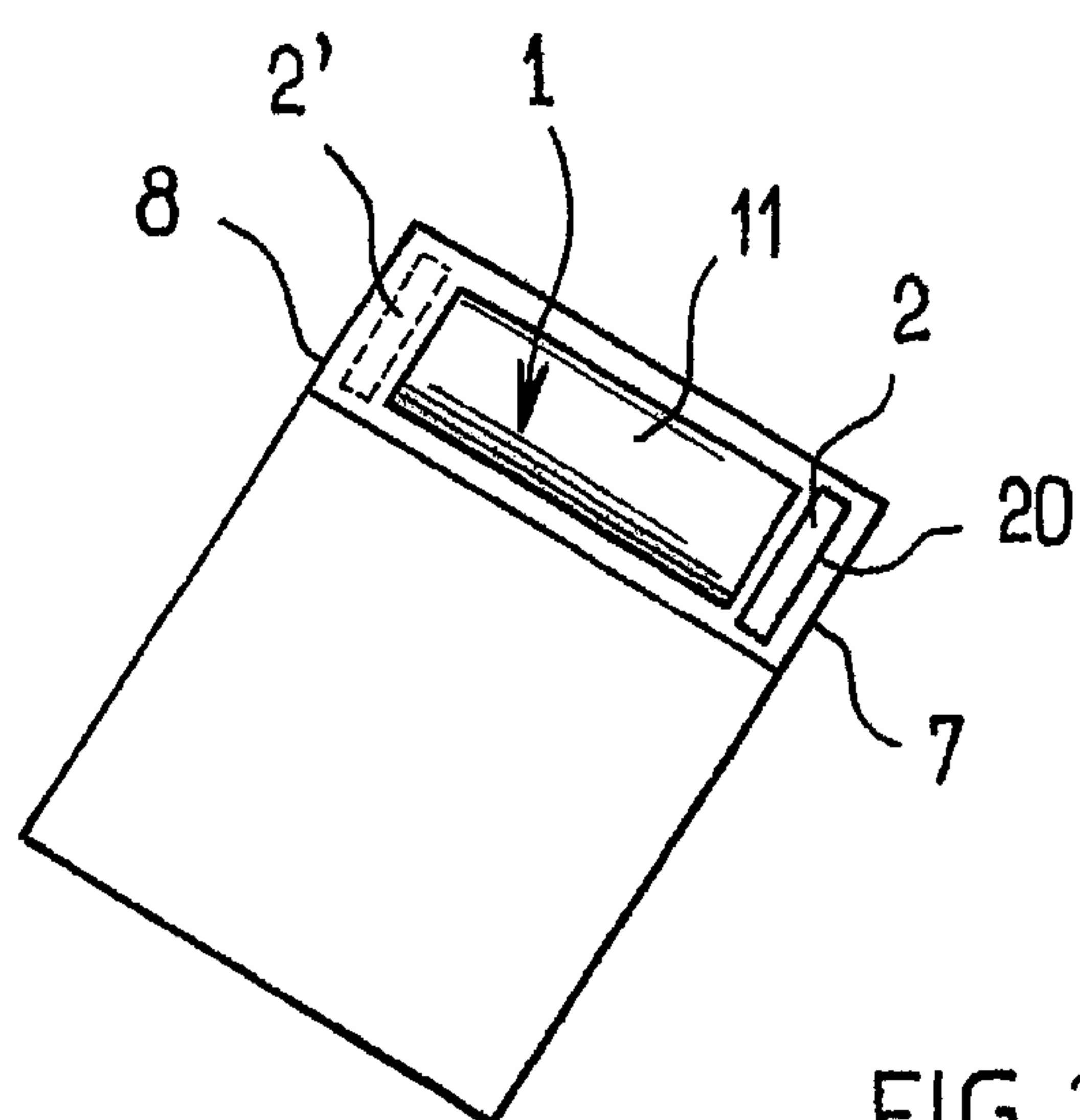
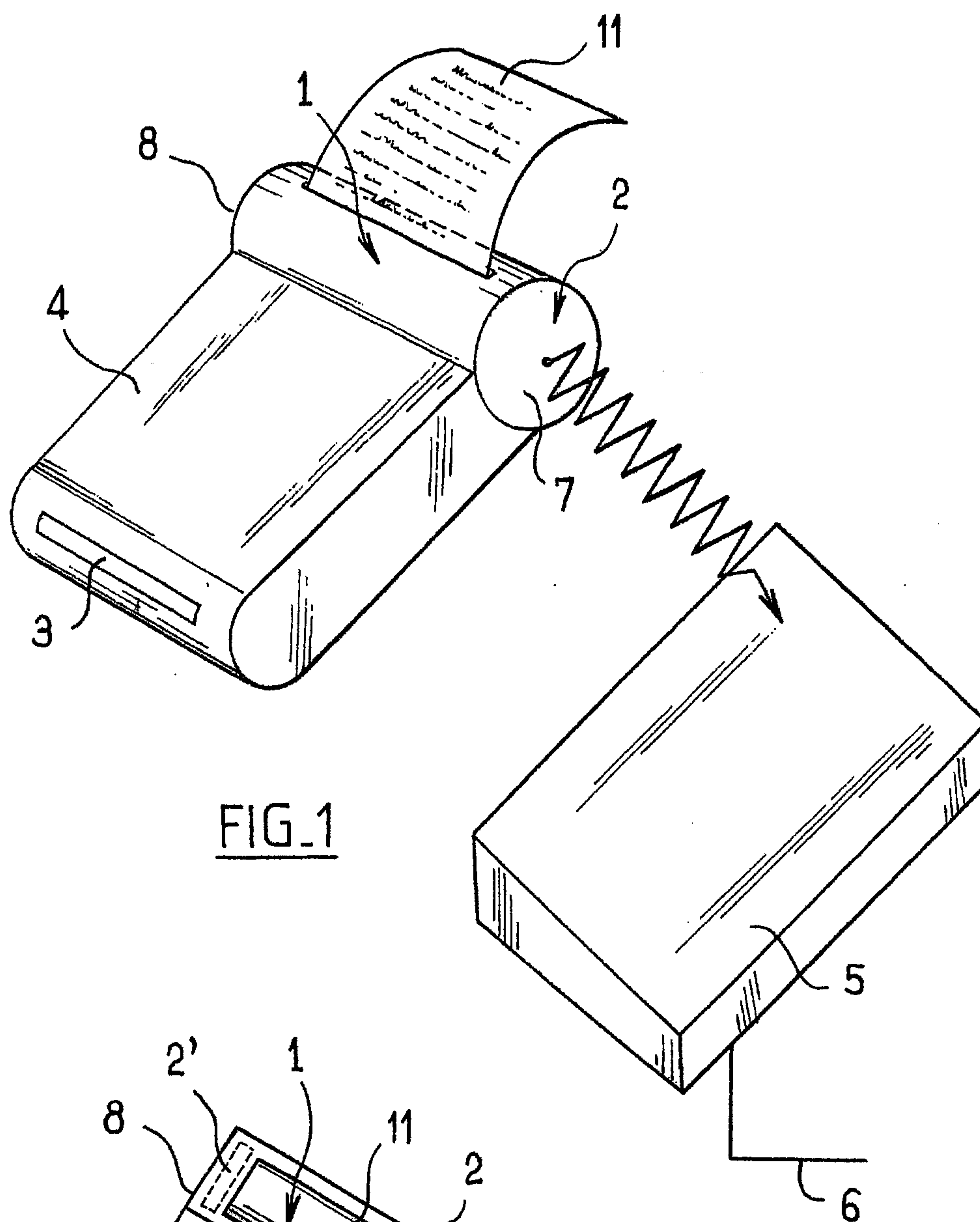
On comprend que les parties rayonnantes des autres types d'antennes surfaciques, comme les antennes PIFA ou flexibles par exemple, peuvent également être disposées dans un élément en contact avec le support 11 d'impression une fois qu'il est en place dans le compartiment 1. L'élément peut ainsi être d'une part une plaque similaire à la plaque décrite dans les développements qui précèdent ou d'autre part l'armature de maintien du support 11, par exemple la partie centrale 18 des figures.

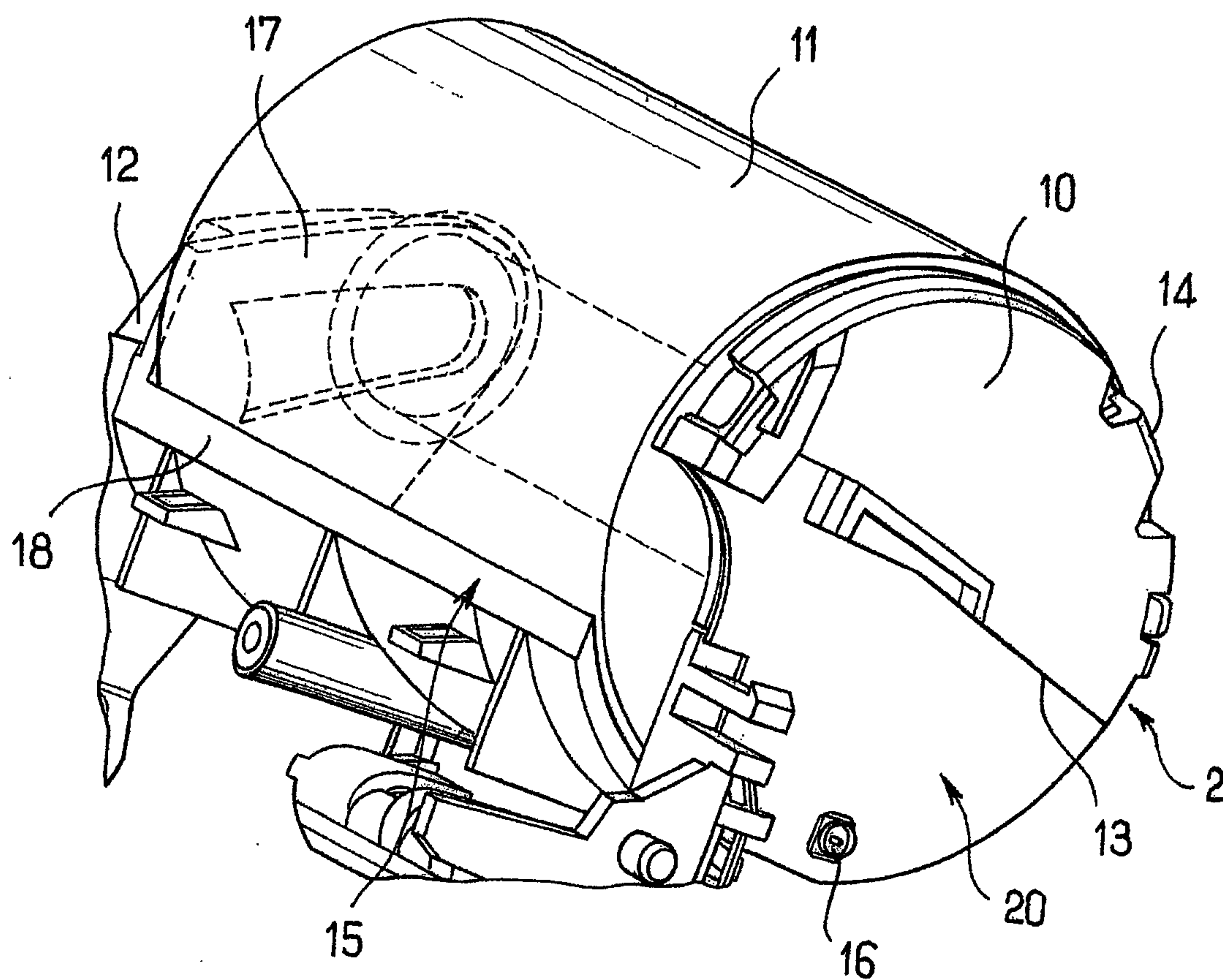
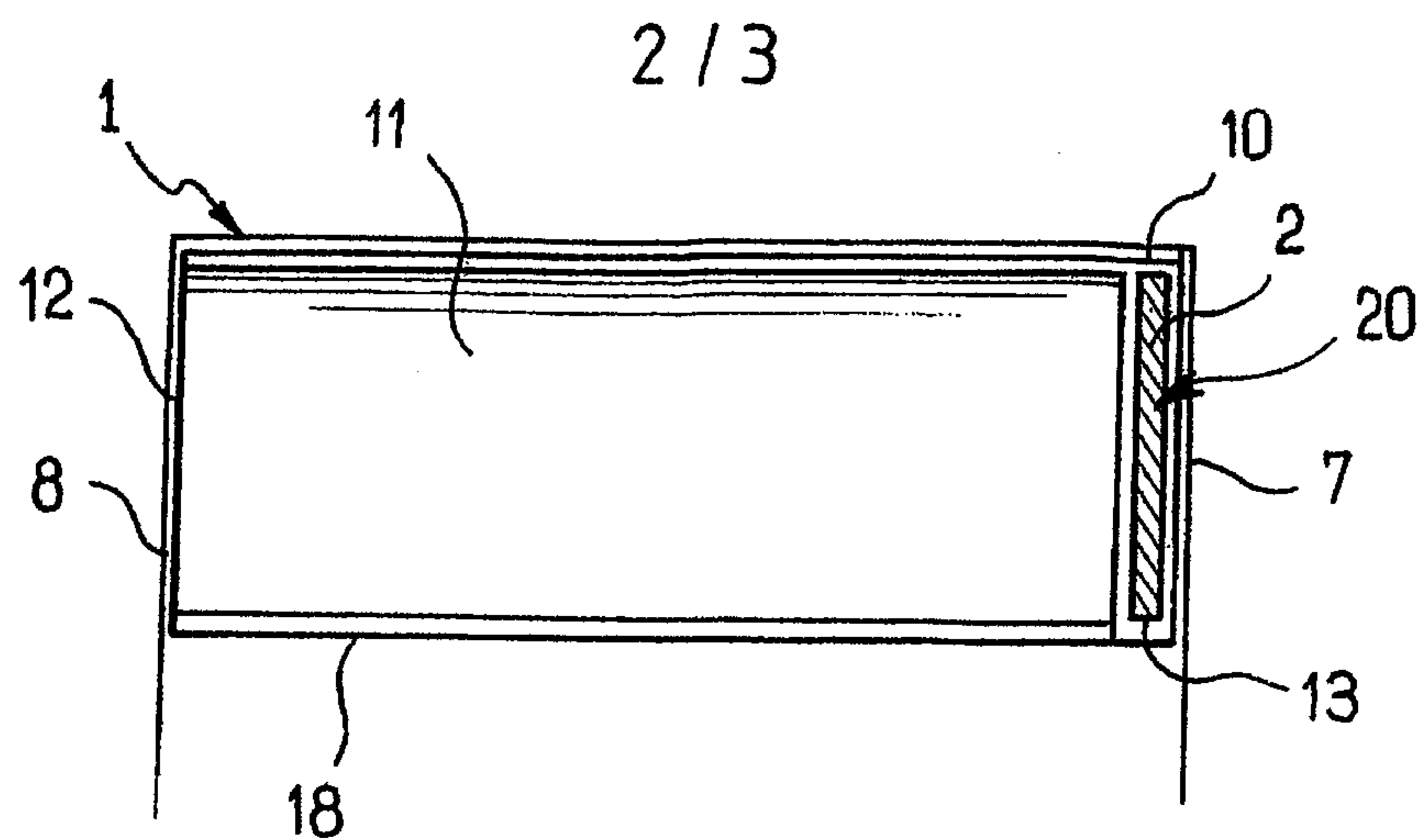
REVENDEICATIONS

1. Dispositif portatif comportant un compartiment de réception d'un support d'impression et au moins une antenne surface d'émission/réception comportant une partie rayonnante située dans le compartiment de réception du support d'impression, caractérisé en ce que ladite partie rayonnante est disposée dans un logement de réception ménagé dans une plaque de maintien, ladite plaque assurant le radôme protecteur de ladite partie rayonnante et étant en contact avec le support d'impression une fois qu'il est en place, pour assurer le maintien du support d'impression dans le compartiment.
2. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'antenne comporte un monopôle sur circuit imprimé.
3. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la plaque de maintien est une pièce rapportée et amovible sur une armature de réception du support d'impression, la plaque et l'armature assemblés formant, dans le compartiment de réception, un ensemble de maintien du support d'impression.
4. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le compartiment est apte à recevoir un rouleau de papier, la plaque de maintien ayant au moins partiellement un contour extérieur semi circulaire dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre maximal du rouleau de papier une fois en place.
5. Le dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le circuit imprimé de l'antenne a au moins partiellement un contour extérieur semi circulaire dont le diamètre est égal au diamètre maximal du rouleau de papier une fois en place.

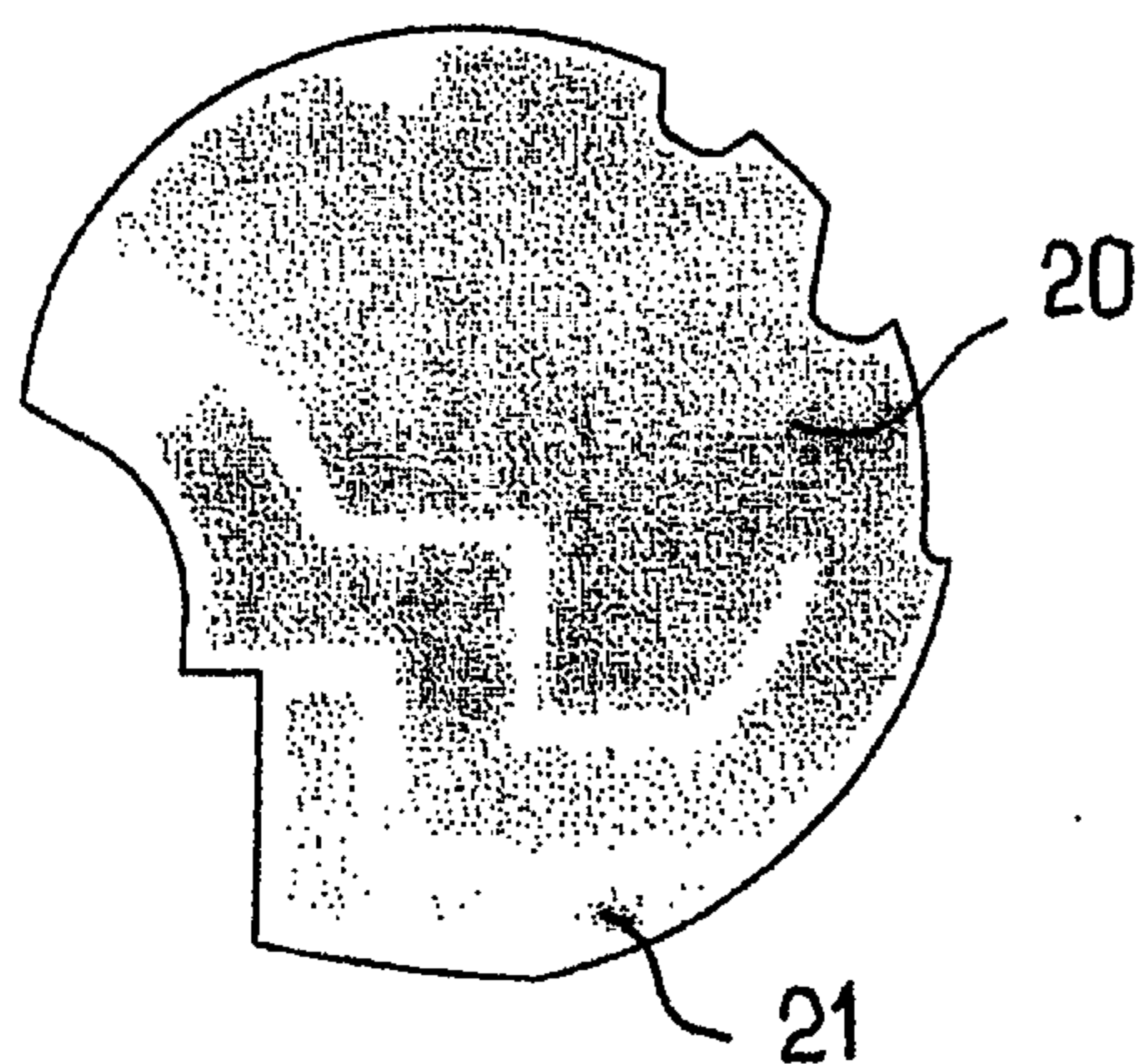
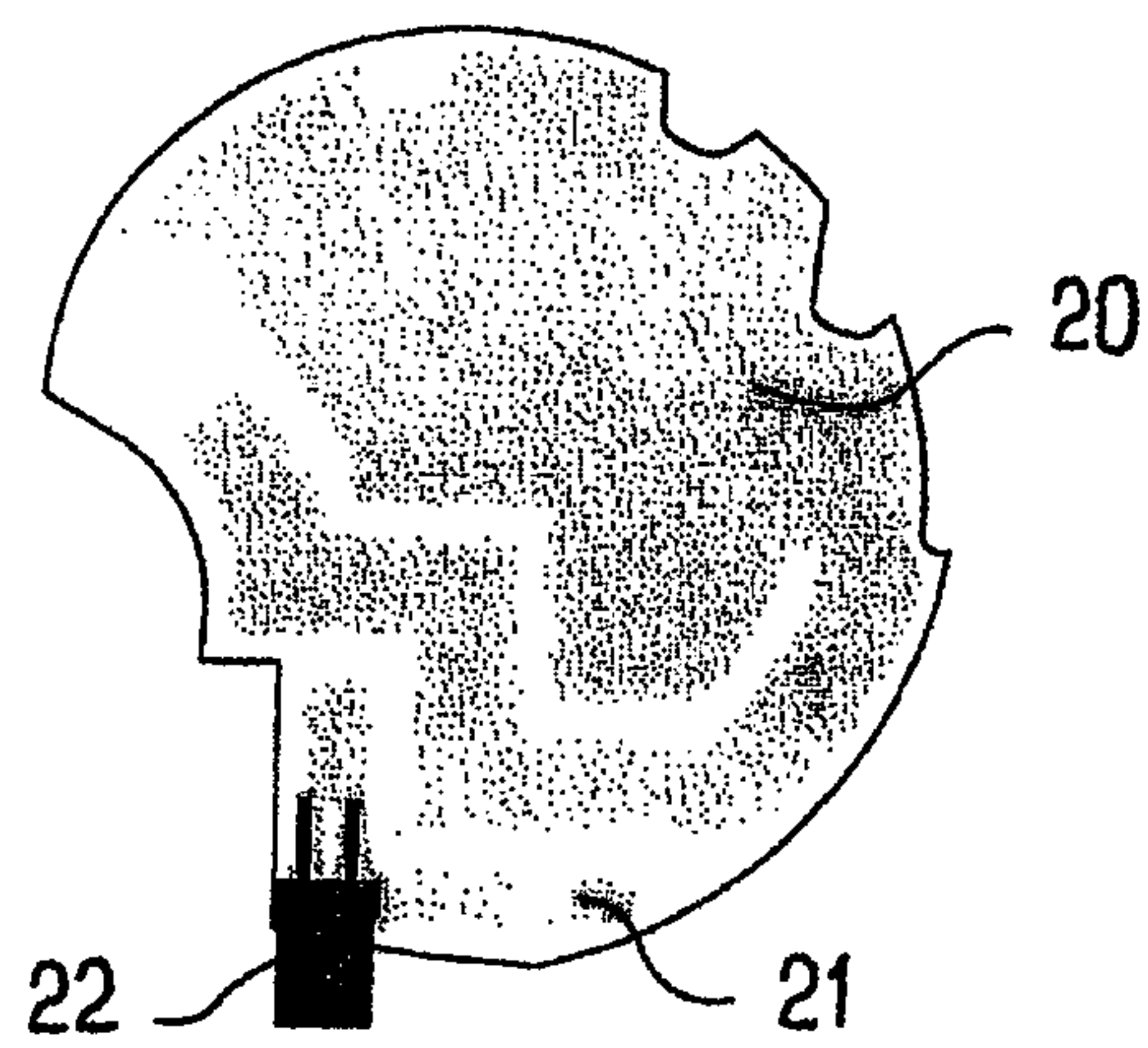
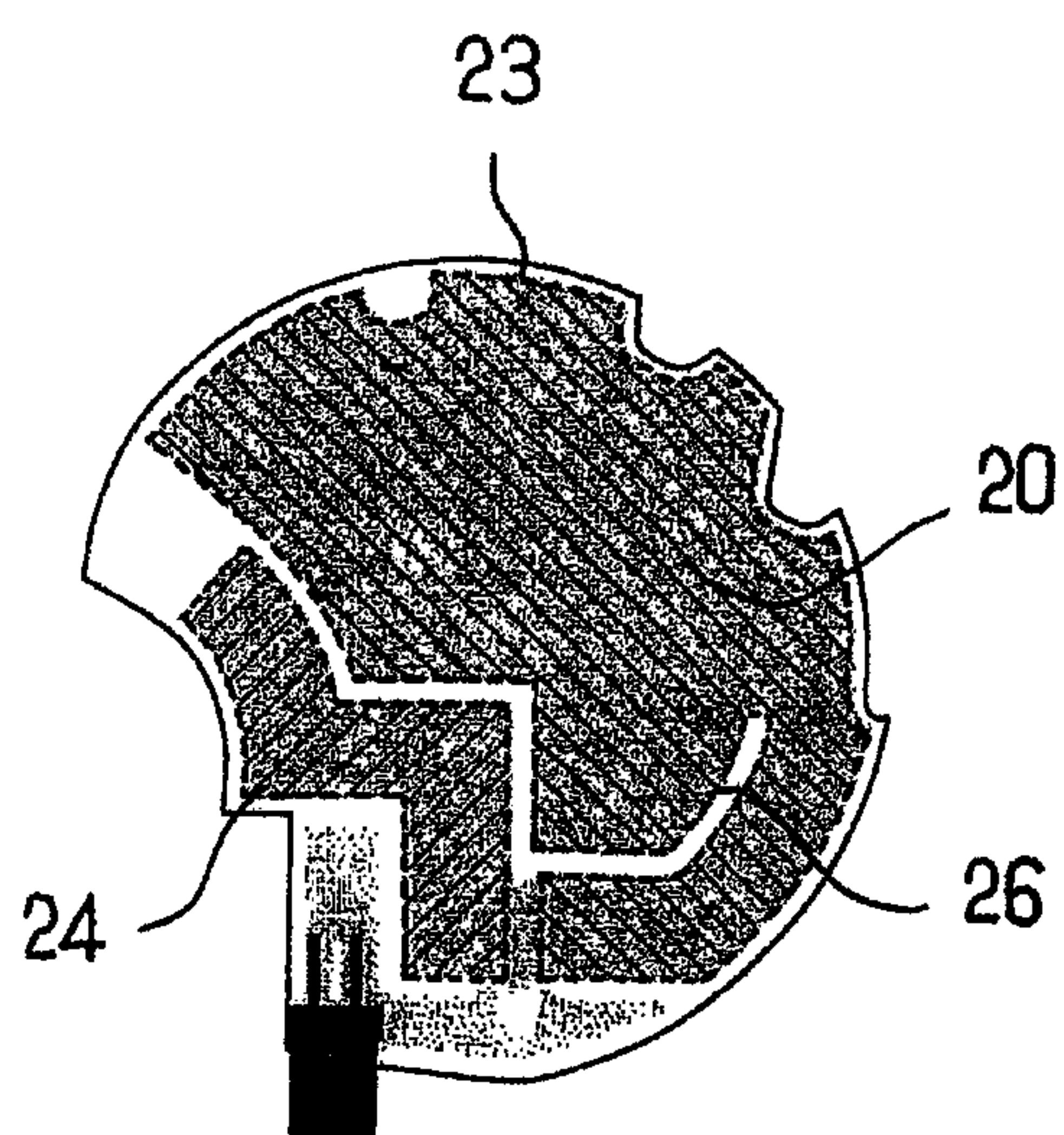
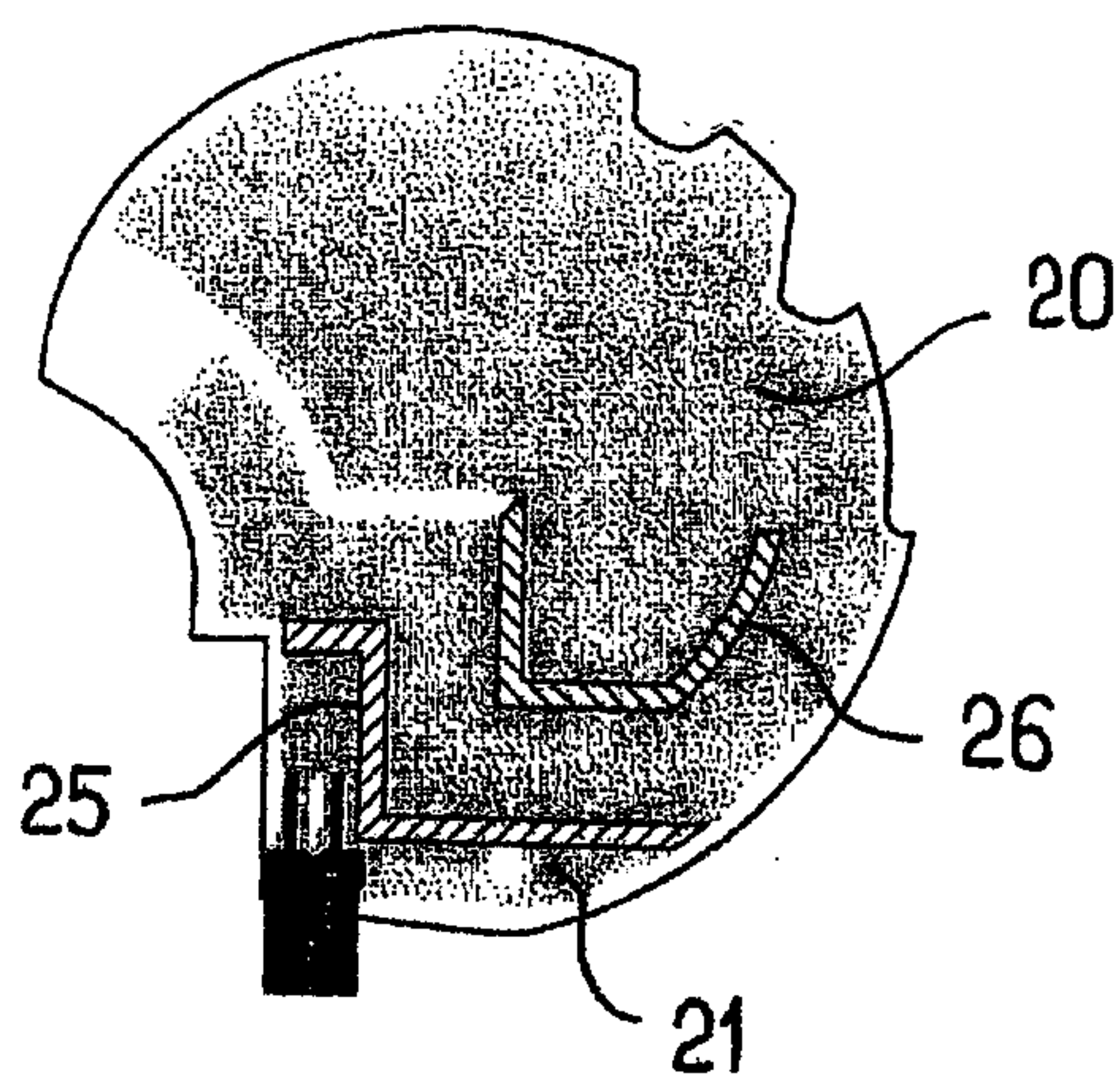
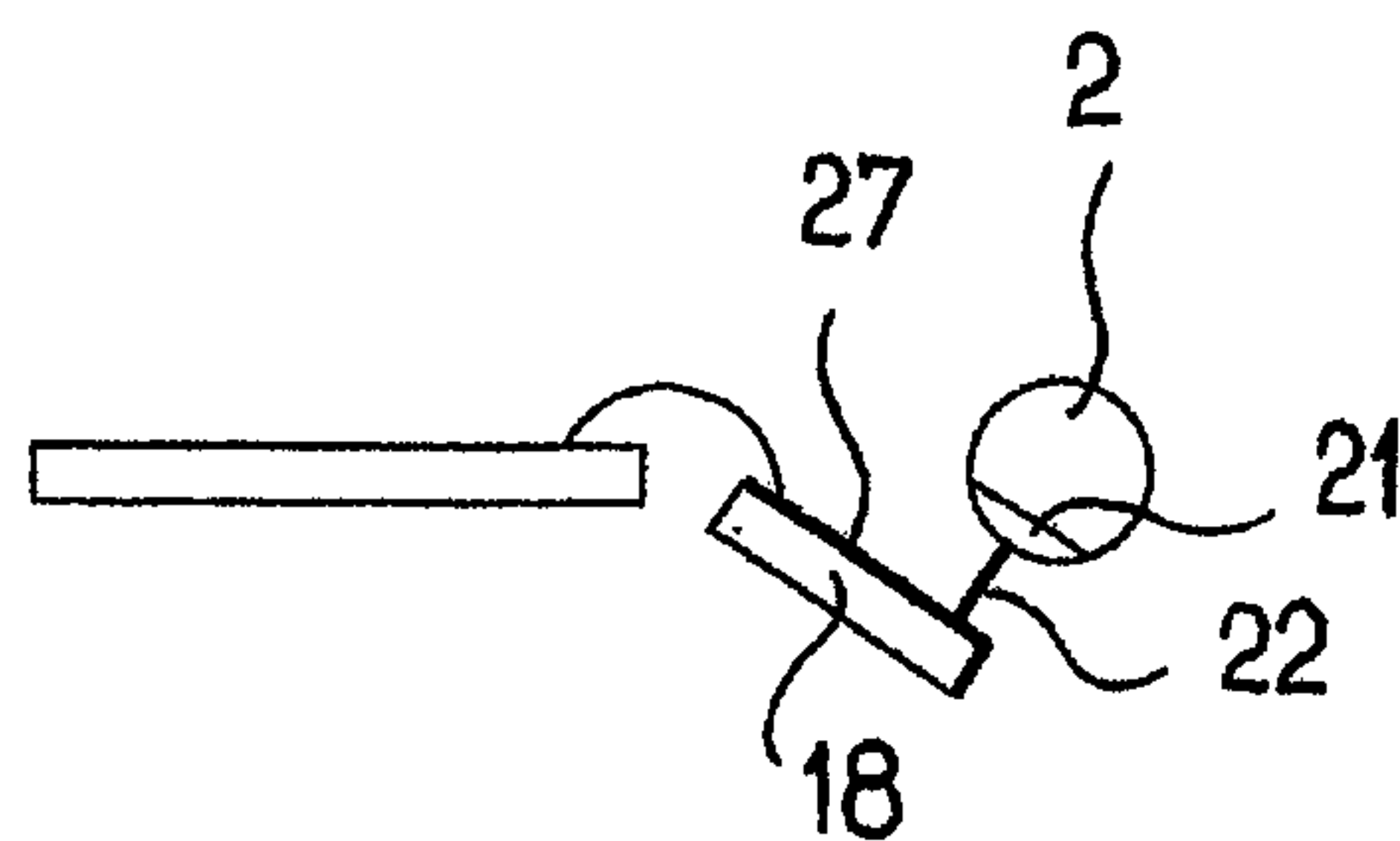
6. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fréquences d'émission/réception de l'antenne sont égales ou supérieures à 900 MHz.
7. Le dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'antenne est apte à émettre et recevoir sur des fréquences d'utilisation correspondant aux protocoles GSM/GPRS (standard radio GSM, DCS,PCS) et/ou aux protocoles de la technologie sans fil « Bluetooth » et/ou aux protocoles d'un réseau local sans fil « WiFi ».
8. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'une partie d'une masse de l'antenne est située sur un circuit imprimé distant en dehors du compartiment de réception du support d'impression, la liaison entre le circuit imprimé distant et la partie de la masse située dans le compartiment de réception du support d'impression s'effectuant par un connecteur à broches.
9. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens pour former un terminal de paiement par carte bancaire.

1 / 3





3 / 3

FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8FIG. 9

