(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 926 510**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **08 54679**

(51) Int Cl[8] : ***B 60 R 21/013*** *(2006.01), B 60 Q 1/44*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 09.07.08.

(30) **Priorité :** 23.01.08 FR 0800324.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 24.07.09 Bulletin 09/30.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *FEITLER ELIE* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** FEITLER ELIE.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** NOVAGRAAF TECHNOLOGIES (CABINET BALLOT).

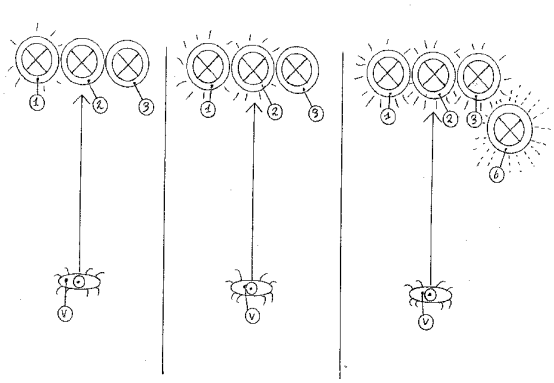
(54) SYSTEME DE FREINAGE ET DE SIGNALISATION VARIABLE POUR UN VEHICULE.

(57) Dans un véhicule, l'invention concerne un système de freinage et de signalisation comprenant:

- un dispositif de frein adapté pour freiner le véhicule en mouvement,
- un dispositif de signalisation
- un dispositif de fixation d'une consigne de freinage par un conducteur du véhicule, par exemple une pédale susceptible d'être enfoncée,
- un dispositif de commande pour exercer sur le dispositif de frein une commande fonction de la consigne de freinage, et pour activer le dispositif de signalisation.

Le système selon l'invention est caractérisé en ce que l'information fournie par le dispositif de signalisation varie lorsque la consigne de freinage varie.

Selon une variante, le dispositif de signalisation comprend plusieurs feux de couleurs différentes, chaque feu étant associé à un intervalle de variation de la consigne de freinage. Selon une autre variante, le dispositif de signalisation comprend un feu dont l'intensité est fonction de la consigne de freinage.



FR 2 926 510 - A1

SYSTEME DE FREINAGE ET DE SIGNALISATION VARIABLE POUR UN VEHICULE

L'invention concerne un système de freinage et de signalisation pour un véhicule tel qu'un véhicule automobile. Un tel système de freinage et de signalisation comprend de manière connue :

- un dispositif de frein adapté pour freiner le véhicule en mouvement,
- un dispositif de signalisation
- un dispositif de fixation d'une consigne de freinage par un conducteur, par exemple une pédale susceptible d'être enfoncée, et
- un dispositif de commande pour exercer sur le dispositif de frein une commande fonction d'une consigne de freinage fixée par le conducteur, et pour activer le dispositif de signalisation.

Le dispositif de frein comprend par exemple une mâchoire susceptible de venir pincer plus ou moins fortement un disque solidaire d'une roue du véhicule, entraînée en rotation lorsque le véhicule se déplace.

Le dispositif de signalisation comprend généralement un ou plusieurs feux de frein, qui sont activés lorsque le dispositif de frein est activé.

Le dispositif de fixation d'une consigne de freinage est par exemple une pédale de frein que le conducteur peut enfoncer plus ou moins pour fixer une consigne de freinage. Un enfoncement faible correspond généralement à un freinage léger, au contraire un enfoncement supérieur à un seuil maximum correspond généralement à un freinage d'urgence.

En fonction de la consigne de freinage fixée par le conducteur, le dispositif de commande exerce sur le dispositif de frein une commande fonction de la consigne de freinage, et active les feux de freinage.

Le dispositif de signalisation a essentiellement pour fonction de prévenir un véhicule aval que le véhicule situé devant lui freine et qu'en conséquence la distance entre les deux véhicules va diminuer au point peut être de devenir dangereusement faible.

Toutefois, les dispositifs de signalisation actuels donnent une information assez limitée et ne permettent pas d'avoir une réelle idée du danger potentiel présenté par un véhicule qui freine.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif de signalisation fournissant plus d'information que les dispositifs de signalisation actuels.

Pour cela, l'invention propose un système de freinage, par ailleurs conforme à un système antérieur tel que décrit dans le préambule ci-dessus, et caractérisé en ce que l'information fournie par le dispositif de signalisation varie lorsque la consigne de freinage varie.

Ainsi, le dispositif de signalisation fournit une information différente selon que le conducteur freine plus ou moins fort. Les véhicules situés en aval sont ainsi non seulement prévenus du fait que le véhicule qui les précède freine, mais sont aussi prévenus de l'intensité du freinage du véhicule qui les précède, et peuvent ainsi mieux estimer le danger que ce véhicule est susceptible de présenter.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de signalisation comprend une pluralité de feux lumineux ayant des couleurs et / ou des effets lumineux différents, chaque feu lumineux étant associé à un intervalle de consigne de freinage, et dans lequel le dispositif de commande est adapté pour activer un des feux lumineux en fonction de la consigne de freinage fixée par le conducteur.

Dans un exemple, le dispositif de signalisation comprend trois feux : le premier feu est vert et est activé lorsque la consigne de freinage est comprise entre 0 et environ 30% d'une consigne de freinage maximale, le deuxième feu est orange et est activé lorsque la consigne de freinage est comprise entre environ 30 % et environ 70 % de la consigne de freinage maximale, et le troisième feu est rouge et est activé lorsque la consigne de freinage est comprise entre environ 70 % et 100% de la consigne de freinage maximale. Ainsi, en fonction du feu qui est allumé, le conducteur d'un véhicule situé en aval a une indication de l'intensité du freinage du véhicule qui le précède, et donc du danger potentiel qu'il représente.

Selon un autre mode de réalisation, le dispositif de signalisation comprend une pluralité de feux lumineux, et le dispositif de commande est adapté pour activer un nombre de feux variable selon la valeur de la consigne de freinage. Les feux de la pluralité de feux peuvent avoir des couleurs différentes et / ou des effets lumineux différents.

Dans un exemple, le dispositif de signalisation comprend quatre feux : le premier est activé lorsque la consigne de freinage est comprise entre 0 et environ 25%, le premier feu et le deuxième feu sont activés simultanément lorsque la consigne de freinage est comprise entre environ 25% et environ 50%, le premier feu, le deuxième feu et le troisième feu sont activés simultanément lorsque la consigne de freinage est comprise entre environ 50 % et environ 75% de la consigne de freinage maximale, et les quatre feux sont activés simultanément si la consigne de freinage est supérieure à environ 75% de la consigne de freinage maximale.

Selon un autre mode de réalisation encore, le dispositif de signalisation comprend un feu, le dispositif de commande est adapté pour commander

l'intensité lumineuse du dit feu en fonction de la consigne de freinage fixée par le conducteur.

Dans un exemple, l'intensité lumineuse du feu est augmentée linéairement en fonction de la consigne de freinage. Dans un autre exemple, l'intensité lumineuse du feu est augmentée exponentiellement en fonction de la consigne de freinage. Egalement, l'intensité lumineuse du feu peut prendre une valeur minimale lorsque la consigne de freinage devient positive, et / ou prendre une valeur maximale lorsque la consigne de freinage dépasse une limite (par exemple de l'ordre de 50 à 80% de la consigne de freinage maximale) représentative d'un danger important.

Dans un autre exemple, l'intensité lumineuse du feu peut prendre une pluralité de valeurs, chaque valeur étant associée à un intervalle de consigne de freinage.

En complément, le dispositif de signalisation peut comprendre :

- des feux de détresse susceptibles d'être activés par le dispositif de commande lorsque la consigne de freinage dépasse un premier seuil d'alerte, et / ou
- un émetteur adapté pour émettre un signal d'alerte lorsque l'émetteur est activé par le dispositif de commande lorsque la consigne de freinage dépasse un deuxième seuil d'alerte.

Les feux de détresse et / ou l'émetteur du signal d'alerte permettent de prévenir d'un danger les véhicules environnants. L'émetteur, par exemple de type radiofréquence ou infrarouge a l'avantage de pouvoir prévenir des véhicules plus éloignés, et d'être efficace même lorsque les conditions climatiques limitent la visibilité.

Le dispositif de commande peut également être adapté pour, lorsqu'il reçoit un signal d'alerte d'un autre véhicule :

- exercer sur le dispositif de frein une commande fonction d'une consigne de freinage maximale, et / ou
- activer le dispositif de signalisation.

Un tel dispositif de commande permet ainsi un freinage d'urgence du véhicule et une alerte des véhicules environnants. Le freinage d'urgence du véhicule est déclenché automatiquement par le dispositif de commande. Il est donc déclenché plus rapidement que dans le cas d'un déclenchement par le conducteur.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de mise en oeuvre d'un système de freinage selon l'invention. La description est à lire en relation aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1, 3, 7, 8, 9, 10 et 11 sont des schéma montrant le principe de fonctionnement d'un exemple de système de freinage selon l'invention,
- les figures 2a, 2b, 4, 5, 6 sont des schémas détaillant un mode de réalisation pratique d'un système dont le fonctionnement est présenté sur les figures 1, 3, 7 à 11.

Le système selon l'invention représenté sur les figures comprend :

- un dispositif de frein adapté pour freiner le véhicule en mouvement (non représenté),
- un dispositif de signalisation,
- un dispositif de fixation d'une consigne de freinage par un conducteur du véhicule, par exemple une pédale susceptible d'être enfoncée, et
- un dispositif de commande pour exercer sur le dispositif de frein une commande fonction d'une consigne de freinage fixée par le conducteur, et pour activer le dispositif de signalisation.

Le dispositif de fixation de la consigne de freinage comprend une pédale B susceptible d'être enfoncée par le conducteur par simple pression.

Le dispositif de signalisation comprend notamment une série de trois feux stop 1, 2, 3. Dans l'exemple représenté, le feu 1 est vert, le feu 2 est orange et le feu 3 est rouge. Bien sûr, ces couleurs sont données à titre indicatif seulement.

Le dispositif de commande comprend notamment :

- une tige 4, solidaire de la pédale B pour détecter la valeur de l'enfoncement de la pédale B, c'est à dire la valeur de la consigne de freinage appliquée par le conducteur,
- un contacteur trois états A, adapté pour détecter trois valeurs particulières d'enfoncement de la pédale B, c'est-à-dire trois valeurs particulières de consigne de freinage,
- trois relais 10, 11, 12, reliés chacun à une sortie du contacteur A et à un des trois feux 1, 2, 3,
- une batterie 14 pour alimenter les feux et les relais en énergie électrique.

De manière connue, par l'intermédiaire de la tige 4, le dispositif de commande exerce sur le dispositif de freinage une commande de freinage fonction de la consigne de freinage appliquée par le conducteur.

Plus spécifiquement pour l'invention, par l'intermédiaire du contacteur A et des relais 10, 11, 12, le dispositif de commande va :

- allumer le premier feu 1, vert, si le conducteur freine légèrement, par exemple s'il applique une consigne de freinage inférieure à une première valeur, environ 30% d'une consigne de freinage maximale par exemple,
- allumer le deuxième feu 2, orange, si le conducteur freine moyennement, par exemple s'il

applique une consigne de freinage comprise entre environ 30% et environ 60%, et

- allumer le troisième feu, rouge, si le conducteur freine fortement, par exemple s'il applique une consigne de freinage supérieure à environ 60 à 80%.

Les valeurs des intervalles de consigne de freinages, 0-30%, 30-60%, 60-100% sont bien sûr donnés seulement à titre indicatif. Dans la pratique, ces trois intervalles seront choisis en fonction d'une appréciation du risque encouru par les véhicules en aval en fonction de l'intensité du freinage du véhicule amont. Le nombre de feux à utiliser, trois ici, peut également être modifié.

Le dispositif de commande active ici le feu 1 ou le feu 2 ou le feu 3, en fonction de la valeur de la consigne de freinage et les feux 1, 2, 3 ont des couleurs différentes.

Dans une variante, les trois feux 1, 2, 3 sont de même couleur, le feu 1 est allumé seul lorsque le conducteur freine légèrement, les feux 1 et 2 sont allumés simultanément lorsque le conducteur freine moyennement, et les feux 1, 2, 3 sont allumés simultanément lorsque le conducteur freine fortement.

Dans une autre variante encore, le dispositif de signalisation comprend un unique feu dont l'intensité lumineuse peut être variée en fonction de la valeur de la consigne de freinage. Dans un exemple, l'intensité lumineuse du feu peut prendre quatre valeurs, faible, moyenne, forte, chacune associée à un intervalle de consigne de freinage, par exemple 0-25% environ, 25%-50% environ, 50%-75% et 75%-100% environ.

Ainsi, avec l'invention, un conducteur d'un véhicule situé en aval (représenté schématiquement sur les figures par l'oeil V), sait estimer l'intensité du freinage du véhicule qui le précède.

Dans l'exemple représenté, le dispositif de signalisation comprend également un feu de détresse 6, orange clignotant, et le dispositif de commande comprend également un relai 7 et un dispositif de clignotement 9 associés au feu de détresse 6. Par l'intermédiaire des relais 12 et 7, et du dispositif de clignotement 9, le dispositif de commande active le feu de détresse 6 et le feu 3 simultanément.

Dans l'exemple représenté, le dispositif de signalisation comprend également un émetteur radiofréquence 26, connecté ici en parallèle avec le feu de détresse 6. Par l'intermédiaire des relais 12 et 7, le dispositif de commande active l'émetteur 26 et le feu 3 simultanément. L'émetteur 26 émet alors un signal d'alerte radiofréquence susceptible d'être reçu par les véhicules environnants, dans un rayon de l'ordre de 50 à 150 m. Les véhicules en amont et en aval sont ainsi alertés d'un freinage important d'un véhicule proche, et donc d'un danger potentiel. Bien sûr, l'émetteur 26 pourrait également être activé indépendamment du feu 3, pour une valeur de consigne de freinage différente.

Dans l'exemple représenté, le dispositif de signalisation comprend encore un émetteur infrarouge 8 et le dispositif de commande comprend également un relai 27 associé, connecté en parallèle sur le relai 12. Par l'intermédiaire des relais 12 et 27, le dispositif de commande active l'émetteur 8, qui émet un signal d'alerte infrarouge susceptible d'être reçu par les véhicules situés en aval de l'émetteur, dans un cône d'émission dont l'ouverture est réglable mais limitée à un angle d'ouverture compris entre 0 et environ 45° (cf figure 11). Ainsi, seuls les véhicules proches du véhicule émettant le signal d'alerte, circulant dans la même direction et situés en aval du véhicule émettant l'alerte

sont informés qu'un véhicule situé devant eux est dans une situation de freinage d'urgence et représentent potentiellement un danger. En ajustant l'angle d'ouverture du cône d'émission de l'émetteur 8, il est possible d'alerter les véhicules situés sur la même voie de circulation que le véhicule émettant l'alerte, et / ou les véhicules circulant sur des voies adjacentes. Les véhicules situés en amont du véhicule émettant l'alerte ne reçoivent pas le signal infrarouge.

Enfin, dans l'exemple représenté, le système de freinage et de signalisation comprend également un récepteur 13, ici de type infrarouge, et le dispositif de commande comprend un relai 23 associé au récepteur 13 et un vérin 5 adapté pour exercer sur la tige 4 une commande de freinage. Lorsqu'il reçoit un signal d'alerte par l'intermédiaire du récepteur 13 et du relai 23, le dispositif de commande applique ainsi sur le dispositif de frein, via le vérin 5 et la tige 4, une commande fonction d'une consigne de freinage d'urgence. Le dispositif de commande peut en complément activer le dispositif de signalisation. Ainsi, le véhicule est freiné immédiatement, dès que le dispositif de commande reçoit le signal d'alerte, et sans attendre que le conducteur ait détecté une situation de danger devant son véhicule. Le véhicule est ainsi ralenti, voire arrêté, plus rapidement.

NOMENCLATURE

1 : feu stop vert
2 : feu stop orange
3 : feu stop rouge
4 : tige contacteur et poussoir vérin
5 : vérin électronique
6 : feux de détresse
7 : relais clignotant
8 : émetteur infrarouge (IR)
9 : centrale clignotant
10 : relais feu stop vert
11 : relais feu stop orange
12 : relais stop rouge
13 récepteur infra rouge (IR)
14 : batterie
15 : cadran tableau de bord
16 : voyant LED lumineux
17 : tableau de bord
18 : avertisseur sonore de danger
19 : relais activation feu stop vert
20 : relais activation feu stop orange
21 : relais activation feu stop rouge
22 : relais activation alarme sonore et clignotants
23 : relais activation vérin poussoir frein
24 : levier du vérin poussoir frein
25 : récepteur radiofréquence
26 : émetteur radiofréquence
1a : poussoir contact feu stop arrière vert
2a : poussoir contact feu stop arrière orange
3a : poussoir contact feu stop arrière rouge
A : bloc contact stop
B : pédale de frein
C : circuits reliés au récepteur IR
V : visuel des feux stop du véhicule qui nous devance

REVENDICATIONS

1. Dans un véhicule, système de freinage et de signalisation comprenant:

- un dispositif de frein adapté pour freiner le véhicule en mouvement,
- un dispositif de signalisation (1, 2, 3, 6, 26, 8)
- un dispositif de fixation d'une consigne de freinage par un conducteur du véhicule, par exemple une pédale (B) susceptible d'être enfoncée,
- un dispositif de commande (4, A, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 27) pour exercer sur le dispositif de frein une commande fonction d'une consigne de freinage fixée par le conducteur, et pour activer le dispositif de signalisation,

caractérisé en ce que l'information fournie par le dispositif de signalisation varie lorsque la consigne de freinage varie.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de signalisation comprend une pluralité de feux lumineux (1, 2, 3) ayant des couleurs et / ou des effets lumineux différents, chaque feu lumineux étant associé à un intervalle de consigne de freinage, et dans lequel le dispositif de commande est adapté pour activer un des feux lumineux en fonction de la consigne de freinage fixée par le conducteur.

3. Système selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de signalisation comprend une pluralité de feux lumineux, et dans lequel le dispositif de commande est adapté pour activer un nombre de feux variable selon la valeur de la consigne de freinage.

4. Système selon la revendication 3, dans lequel les feux de la pluralité de feux ont des couleurs différentes et / ou des effets lumineux différents.

4. Système selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de signalisation comprend un feu, et dans lequel le dispositif de commande est adapté pour commander l'intensité lumineuse du dit feu en fonction de la consigne de freinage fixée par le conducteur.

5. Système selon la revendication 4, dans lequel l'intensité lumineuse du feu peut prendre une pluralité de valeurs, chaque valeur étant associée à un intervalle de consigne de freinage.

6. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de signalisation comprend également des feux de détresse (6) susceptibles d'être activés par le dispositif de commande lorsque la consigne de freinage dépasse un premier seuil d'alerte.

7. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de signalisation comprend également un émetteur (26) adapté pour émettre un signal d'alerte lorsque l'émetteur est activé par le dispositif de commande lorsque la consigne de freinage dépasse un deuxième seuil d'alerte.

8. Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de commande est également adapté pour, lorsqu'il reçoit un signal d'alerte d'un autre véhicule :

- exercer (5, 4) sur le dispositif de frein une commande fonction d'une consigne de freinage maximale, et / ou
- activer le dispositif de signalisation.

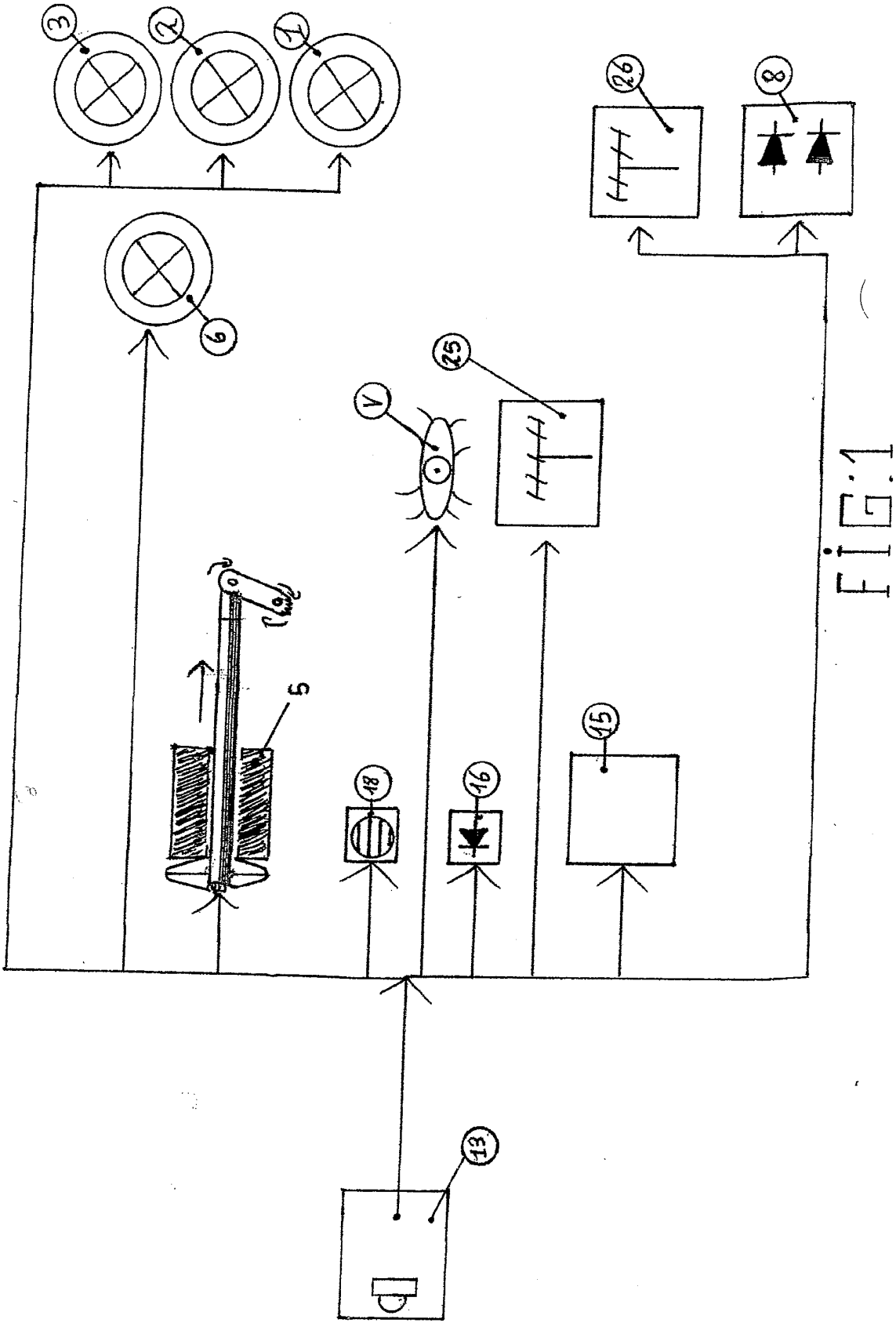


FIG.1

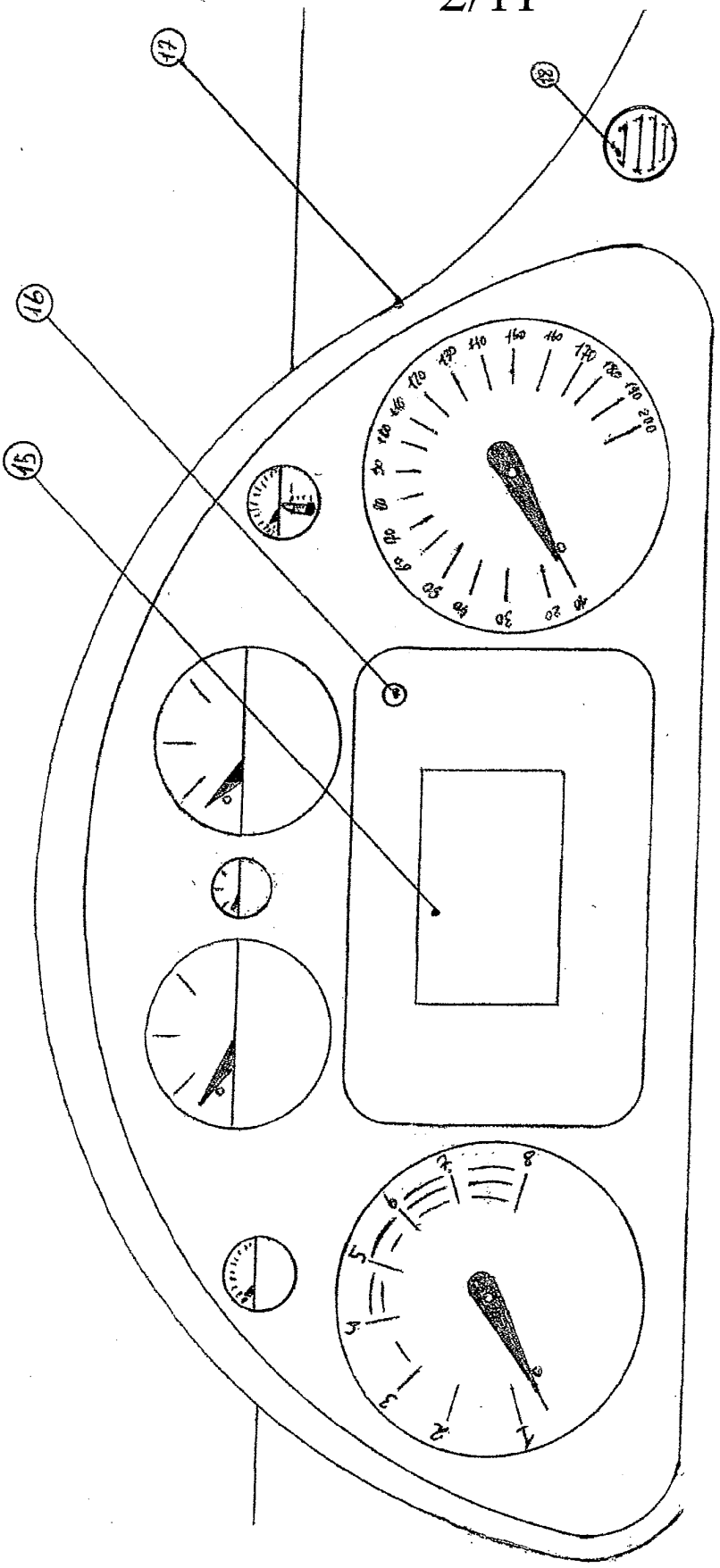


FIG.2a

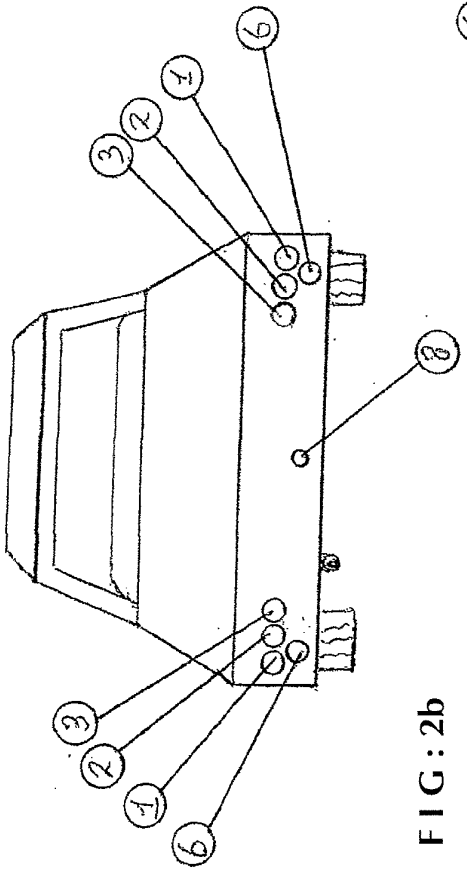


FIG : 2b

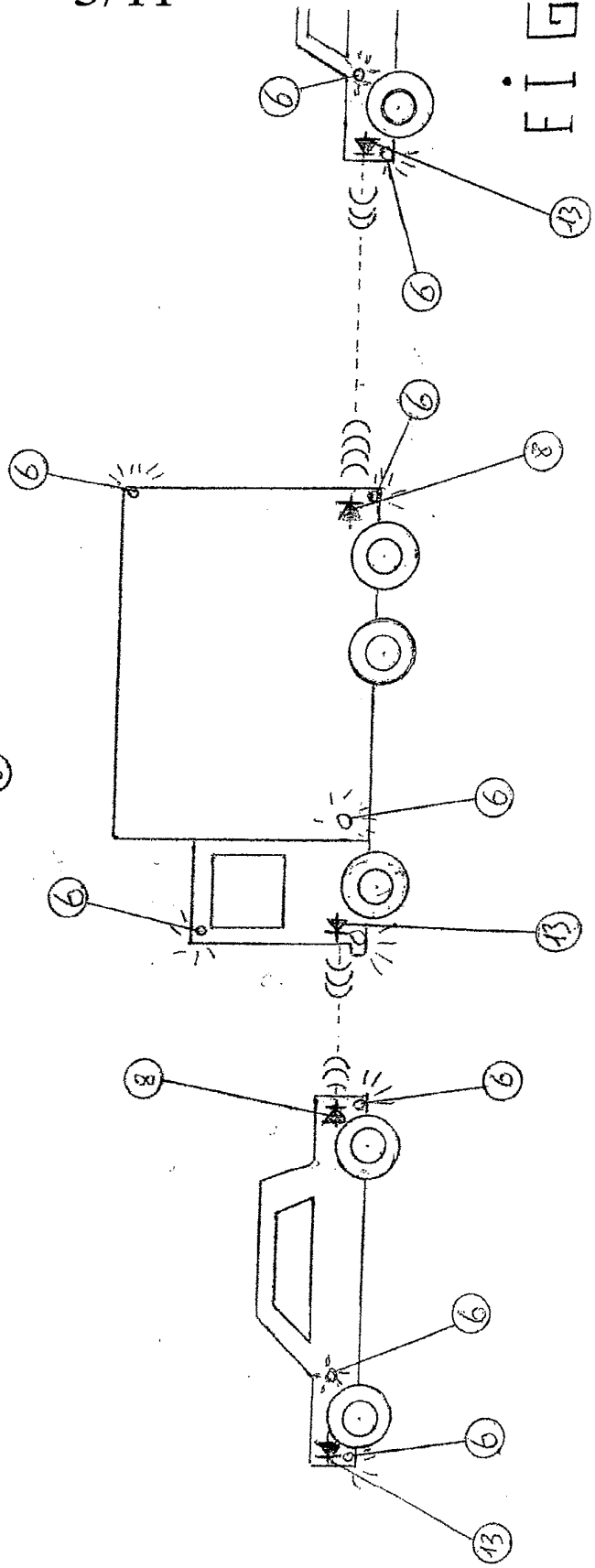


FIG.

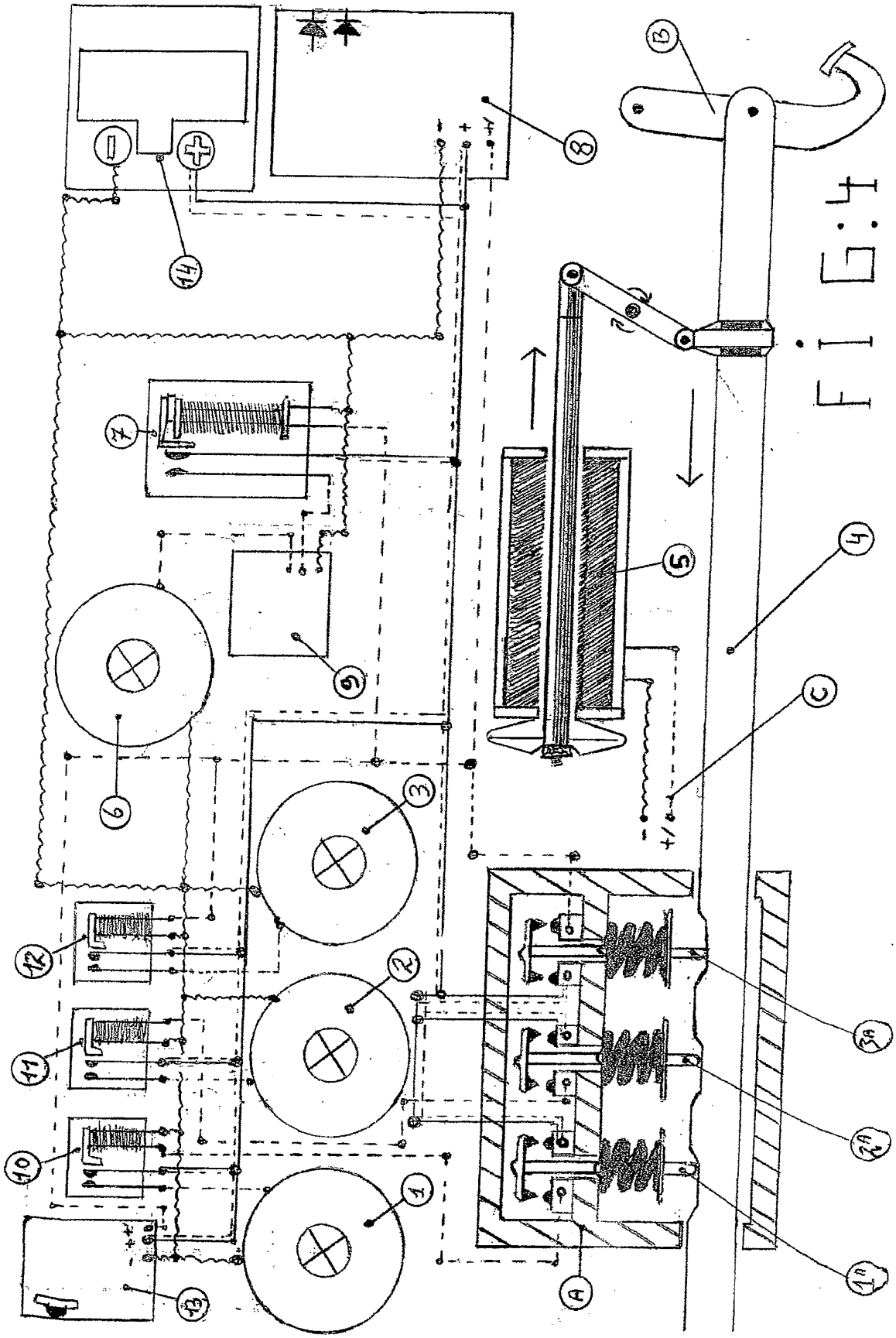


Fig.4

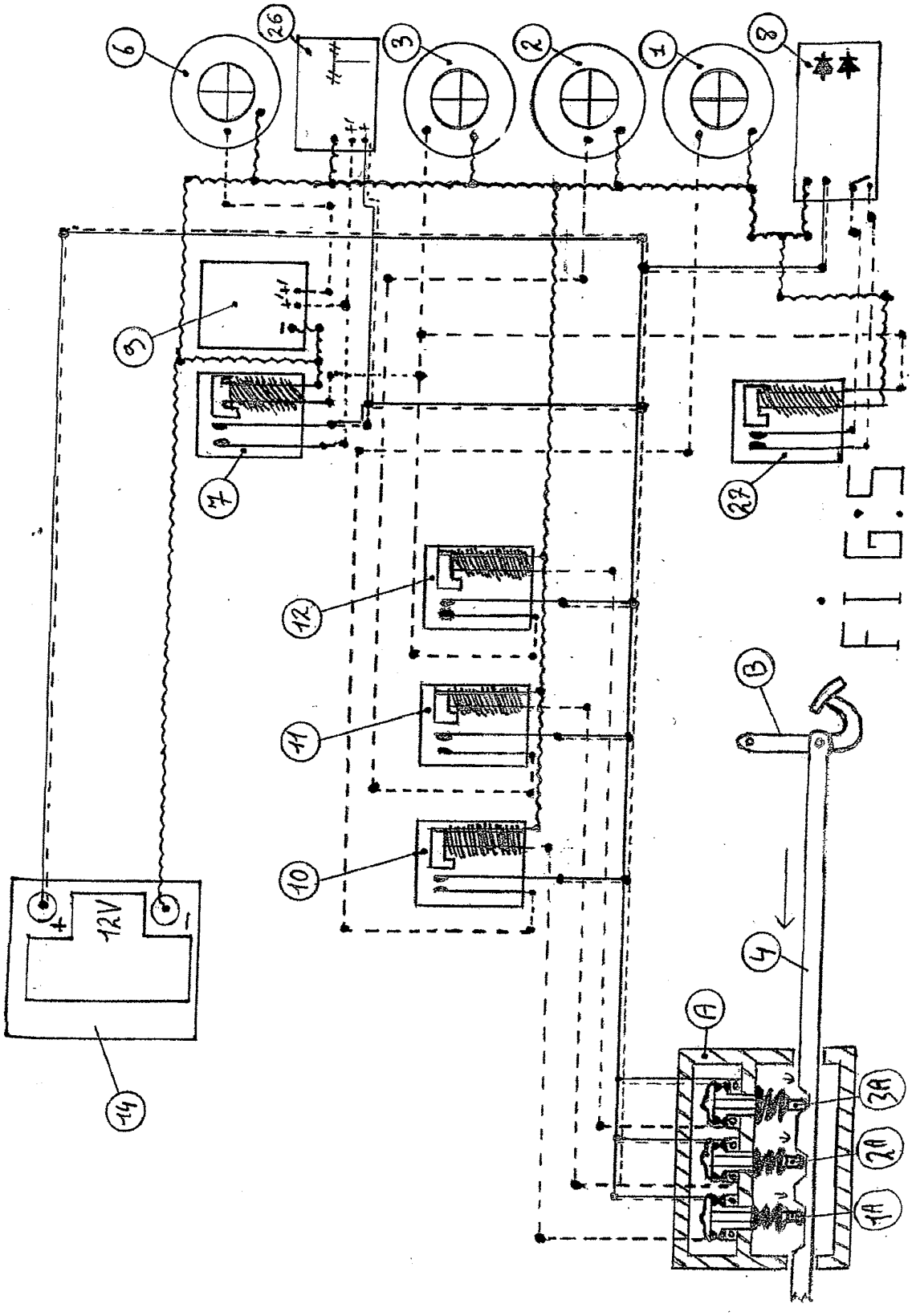


FIG. 5

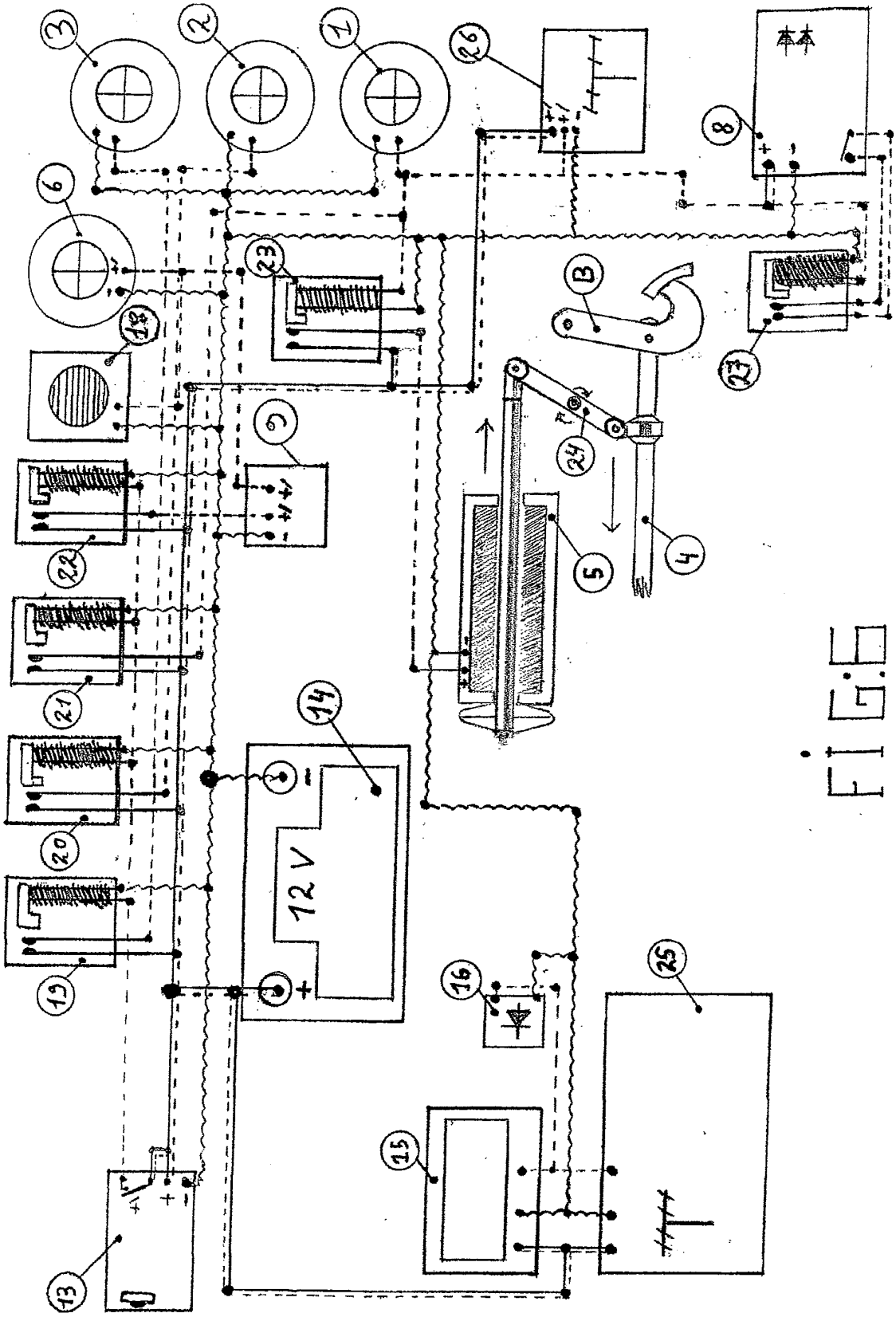


Fig.5

FIG.7

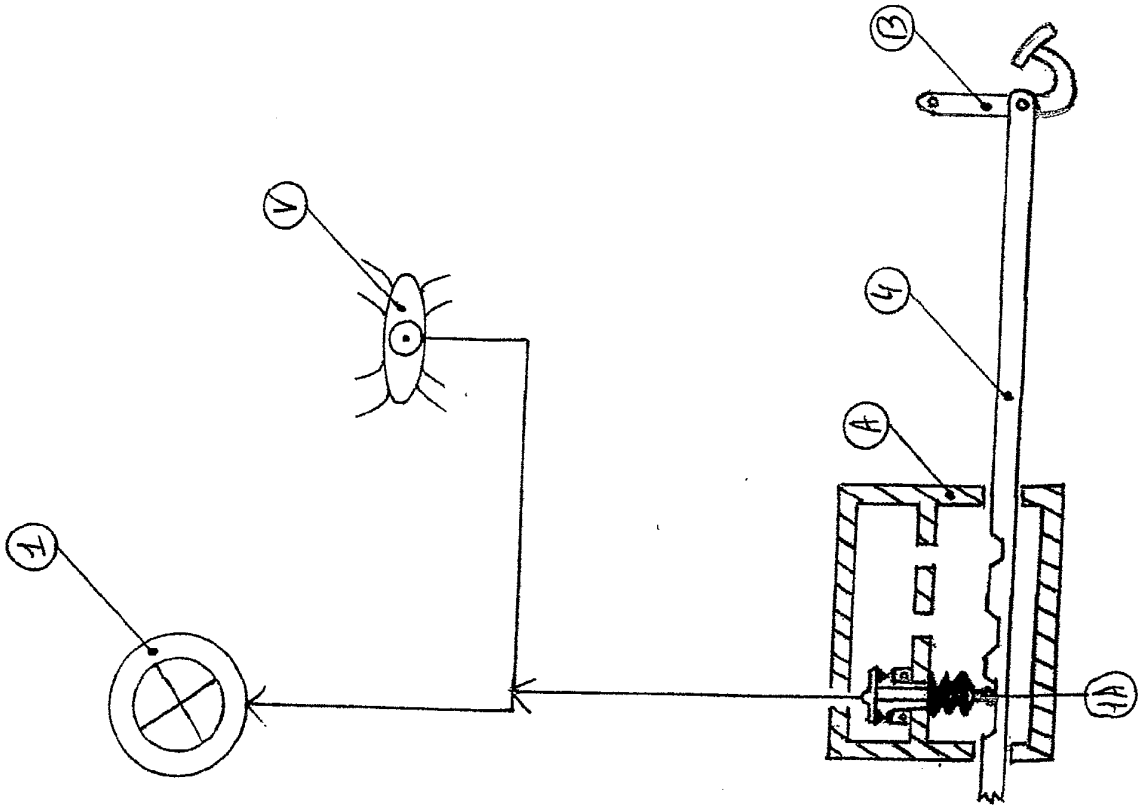
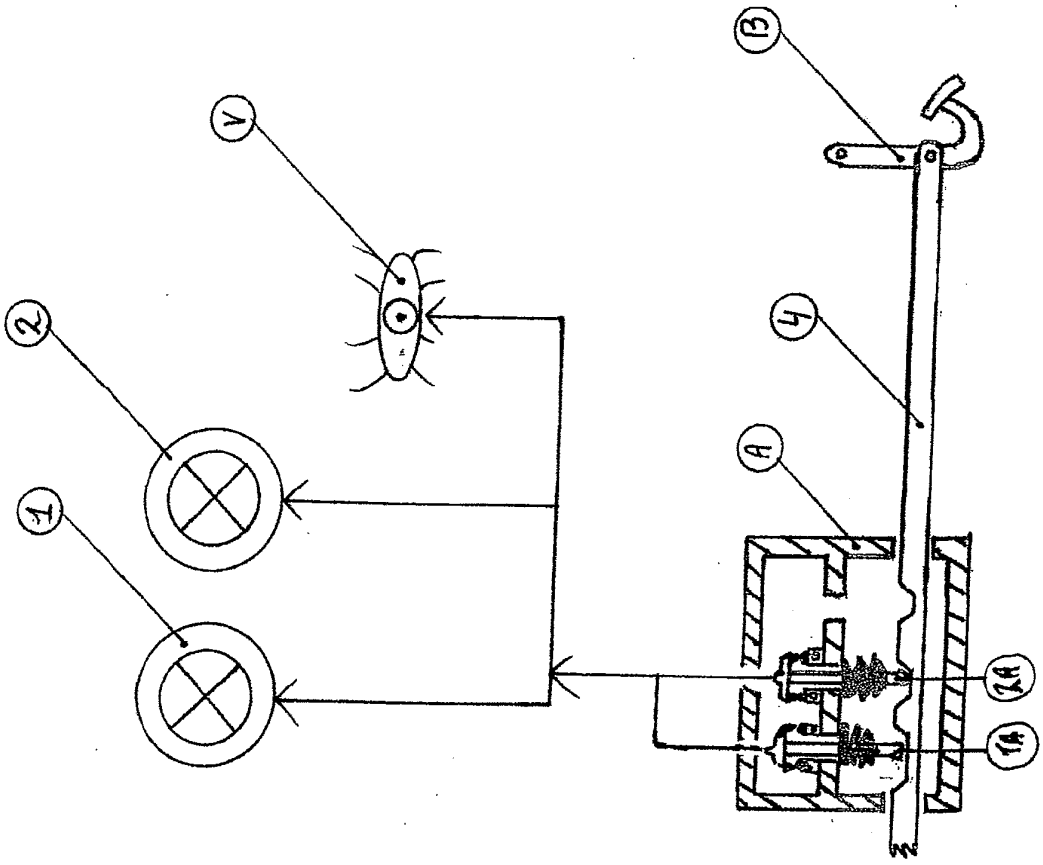


FIG.8



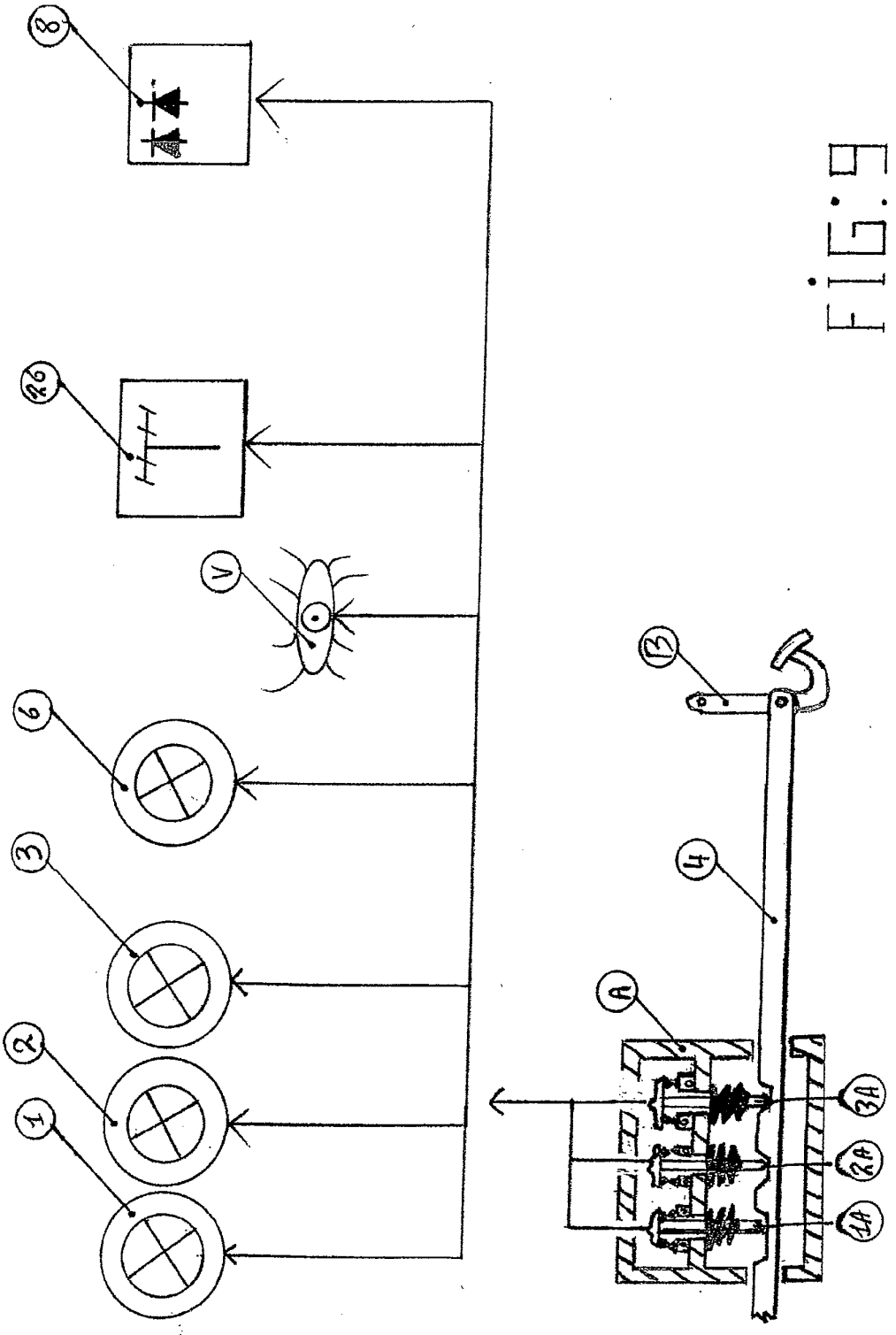


FIG.9

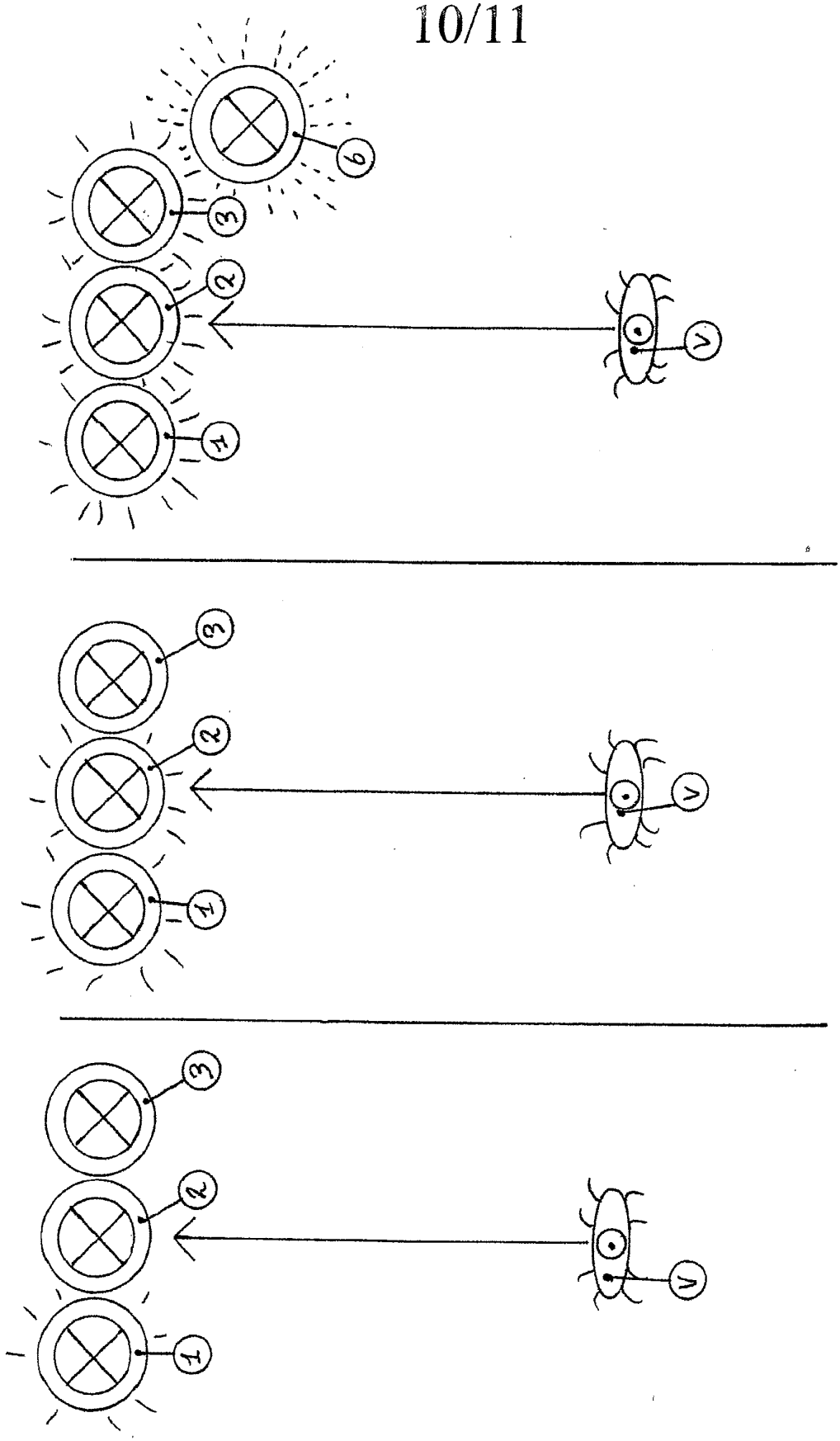


FIG.10

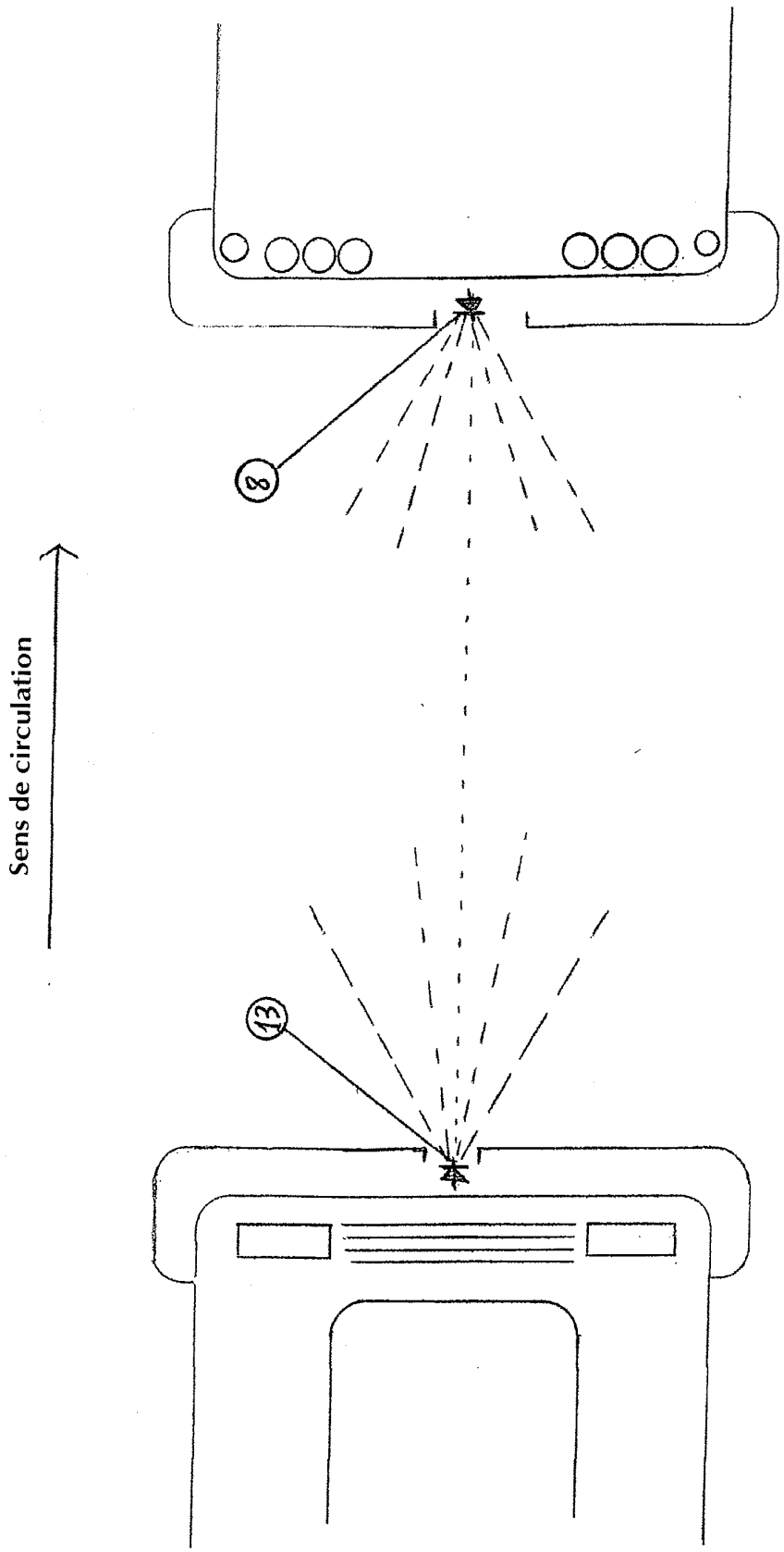


FIG.11

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2926510

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 709276
FR 0854679

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y	GB 2 328 092 A (HALL CHRISTOPHER PETER [GB]) 10 février 1999 (1999-02-10) * abrégé; figures 1-19 * * revendications 1-3 * -----	1-6 8,9	B60R21/013 B60Q1/44
Y	EP 1 174 319 A (WEFELMEIER FRIEDRICH KARL DR [DE] WEFELMEIER FRIEDRICH-KARL DR [DE]) 23 janvier 2002 (2002-01-23) * alinéas [0020], [0021]; figure 1 * -----	8,9	
X	FR 2 818 942 A (MICHEL DENIS FRANCOIS RENE [FR]) 5 juillet 2002 (2002-07-05) * abrégé; revendication 1; figure 1 * -----	1-4,7	
X	DE 197 57 970 C1 (STOEHR [DE]) 9 septembre 1999 (1999-09-09) * revendications 1-5; figures 1-4 * -----	1,2	
X	DE 22 19 175 A1 (JUNKER HELMUT) 25 octobre 1973 (1973-10-25) * le document en entier * -----	1,3	
A	DE 101 18 033 A1 (AM3 AUTOMOTIVE MULTIMEDIA AG [DE]) 24 octobre 2002 (2002-10-24) * revendications 1,11; figure 1 * -----	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60Q B60T

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 novembre 2008	Giraud, Pierre

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0854679 FA 709276

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-11-2008
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2328092 A	10-02-1999	AUCUN	
EP 1174319 A	23-01-2002	AT 276906 T	15-10-2004
		DE 10034723 A1	07-02-2002
FR 2818942 A	05-07-2002	AUCUN	
DE 19757970 C1	09-09-1999	AUCUN	
DE 2219175 A1	25-10-1973	AUCUN	
DE 10118033 A1	24-10-2002	AUCUN	

EPO FORM P0465