

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 22583**

(54) Dispositif pour le nettoyage des bords internes de la dalle d'un tube de télévision en couleurs après enduction de la couche destinée à former les luminophores et procédé de mise en œuvre d'un tel dispositif.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). H 01 J 9/38, 29/02; H 04 N 9/16.

(22) Date de dépôt..... 2 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 3-6-1983.

(71) Déposant : Société dite : VIDEOCOLOR, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Maurice Villenave.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : THOMSON-CSF, SCPI,  
173, bd Haussmann, 75360 Paris Cedex 08.

La présente invention se rapporte à un dispositif pour le nettoyage des bords internes de la dalle d'un tube de télévision en couleurs après enduction de la couche destinée à former les luminophores et à un procédé de mise en oeuvre d'un tel  
5 dispositif.

On sait que pour constituer les luminophores des trois couleurs permettant de reproduire à partir d'une émission de télévision en couleurs une image en couleurs, on procède à la formation et fixation sur la face interne de la dalle-écran du  
10 tube des luminophores des trois couleurs ; chaque couche de luminophores d'une couleur déterminée est formée par enduction d'une couche photochimique sensible sur la dalle puis exposition et développement de cette couche par éclairage à travers le masque apparié à la dalle, cette opération étant répétée trois  
15 fois pour chacune des trois couleurs. Avant de procéder à l'exposition et au développement de la couche photosensible, il est nécessaire de nettoyer très soigneusement le bord interne de la dalle sur une certaine profondeur, afin d'éliminer les bavures de la couche qui s'y sont formées lors de l'opération d'enduc-  
20 tion préalable. Habituellement, l'opération d'enduction est effectuée par dépôt dans la région centrale de la dalle d'une quantité mesurée de la couche photosensible, puis centrifugation réalisée en faisant tourner la dalle sur elle-même rapidement, ce qui assure une bonne homogénéisation de la couche d'enduction  
25 déposée. Cette centrifugation s'accompagne cependant de projection indésirables sur les bords internes de la dalle et qu'il faut éliminer. En outre, pour que l'enduction soit parfaite, il est nécessaire d'effectuer le dépôt d'une quantité un peu excédentaire de la bouillie constituant la couche photosensible, et  
30 par suite ces excédents qui se retrouvent sur le bord de la dalle doivent être éliminés.

Ces difficultés sont résolues selon l'art antérieur au moyen de machines robots, dont le fonctionnement est complexe et qui venant s'adapter au pourtour de la dalle enduite, vien-  
35 nent essuyer et éliminer les bavures et surplus se trouvant sur les bords de la dalle. Cette opération de nettoyage se complique considérablement du fait que la machine qui réalise le nettoyage travaille dans un milieu chimique peu favorable,

corrosif, tandis qu'il n'est pas possible de graisser ou lubrifier correctement les pièces de la machine, toute trace d'huile ou de lubrifiant devant être sévèrement exclue au voisinage des dalles. Il en résulte que ces machines robots, en elles-mêmes  
5 très coûteuses, ne donnent pas satisfaction devant être fréquemment réparées ou changées, avec tous les problèmes d'arrêt de chaîne et de défaut de fabrication que cela peut impliquer.

L'invention a pour objet un dispositif et un procédé permettant de résoudre efficacement et économiquement les  
10 problèmes posés.

Un dispositif pour le nettoyage des bords internes de la dalle d'un tube de télévision en couleurs après enduction de la couche destinée à former après exposition et développement les luminophores des diverses couleurs, du type dans lequel les  
15 dalles après enduction passent sur un banc de nettoyage en tournant successivement devant différents postes où s'effectuent le raclage, le lavage et l'essuyage des bavures sur les bords internes de la dalle, se caractérise selon l'invention en ce qu'il comprend devant chaque poste précité :

- 20 - un levier articulé autour d'un axe sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc ;
  - un poids suspendu à un lien souple, tel une corde, attaché (e) en un point du levier tendant à le faire basculer en direction du banc jusqu'à une butée de fin de course ;
- 25 - un vérin ou analogue dont la partie mobile est fixée à un lien souple, tel une corde, dont l'autre extrémité est reliée audit levier, commandant selon la position du vérin le basculement du levier sur une certaine course à l'encontre de la force de rappel du poids, permettant de tirer le levier en  
30 le dégageant de la butée ou au contraire laissant le poids ramener librement le levier contre ladite butée ;
  - un bras articulé vers la base dudit levier autour d'un axe sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc, ledit bras supportant une tête de nettoyage ;
- 35 - et un lien souple, tel une cordelette, dont une extrémité est liée audit bras et dont l'autre extrémité est liée en un point intermédiaire du lien souple précité monté entre ledit vérin et ledit levier, la longueur de la cordelette étant choisie de façon que

ledit bras soit soulevé lorsque ledit lien souple est tendu et ledit bras s'abaisse sous l'effet de son poids lorsque ledit lien souple est détendu.

Il apparaît qu'avec un tel dispositif, on obtient par  
5 des moyens mécaniques extrêmement simples : leviers articulés, contrepoids suspendu à un lien souple et vérin, tous moyens mécaniques placés à distance relativement éloignée de la dalle à nettoyer et qui ne sont donc pas sujets à s'encrasser, les fonctions de nettoyage précises recherchées.

10 L'invention concerne également un procédé permettant la mise en oeuvre du dispositif susmentionné. Selon le procédé de l'invention :

- on détecte l'arrivée devant chaque poste de nettoyage d'une dalle ;
- 15 - on commande jusqu'à cette arrivée la rétraction en arrière et en position haute d'un bras de nettoyage ;
- on commande après cette arrivée successivement l'avancement du bras de nettoyage vers l'intérieur de la dalle, puis l'abaissement du bras de nettoyage contre le rebord interne de  
20 la dalle ;
- on laisse le bras dans cette position pendant que la dalle effectue au moins un tour sur elle-même audit poste ;
- et on commande successivement le relèvement du bras qui est soulevé hors de contact de la dalle puis sa rétraction  
25 en arrière avant que la dalle ne soit entraînée vers un autre poste.

L'invention et sa mise en oeuvre apparaîtront plus clairement à l'aide de la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 30 - la figure 1 montre schématiquement le dispositif de nettoyage conforme à l'invention dans sa position de rétraction ;
- la figure 2 montre le même dispositif dans sa position de nettoyage ;
- la figure 3 montre en coupe à plus grande échelle un  
35 embout utilisable sur le dispositif.

Selon le mode de réalisation illustré aux dessins, on aperçoit en 1 le rail de guidage du banc sur lequel se déplacent des ensembles mécanisés successifs 2 qui portent chacun une

dalle 3 à traiter. Dans la position illustrée à la figure 2, l'ensemble mécanisé 2 présente la dalle 3 dans la position abaissée et la fait tourner autour de l'axe 4 au moyen d'un moteur (non représenté). Le banc ne sera pas décrit, étant donné qu'il s'agit d'un banc classique de préparation de telles dalles, dont il a été question ci-dessus au préambule de la description.

En 5 on aperçoit le contrepoids de l'ensemble mécanisé 2. Il y a seulement lieu d'observer que compte-tenu de la conformation rectiligne du banc, les dalles 3 après qu'elles ont reçu leur couche d'enduction comme il a été mentionné plus haut se déplacent rectilignement les unes derrière les autres en conservant toujours la même position de hauteur et d'inclinaison, comme indiqué aux figures 1 et 2, par rapport au banc et ce tout au long des différents postes successifs de nettoyage devant lesquels les dalles vont passer et s'arrêter chaque fois un instant, le temps que l'opération de nettoyage prévue soit terminée. Il y a lieu de noter également que cette durée de stationnement devant chaque poste de nettoyage est également la durée nécessaire à réaliser l'enduction par dépôt à l'intérieur de la dalle de la quantité voulue de produit puis centrifugation de ce dépôt.

On décrira maintenant le dispositif particulier de nettoyage de l'invention.

Ce dispositif comprend un levier 6 monté articulé autour d'un axe 7 fixe par rapport au bâti du banc sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc (soit perpendiculairement au plan de la figure). Un poids 8 est suspendu à un lien souple, tel qu'une corde 9, par exemple en nylon. La corde est attachée en 10 autour du levier 6 vers son extrémité supérieure. La corde passe sur une poulie de renvoi 11, le poids 8 tendant donc à faire tourner le levier 6 dans le sens de la flèche 12 autour de l'axe 7.

La corde 9 (ou une autre corde semblable) comporte également un brin 13 dont une extrémité est attachée en 10 autour du levier 6, et dont l'autre extrémité est attachée en 14 à l'extrémité mobile d'un vérin 15. Dans l'exemple indiqué, le corps du vérin 15 est fixe (fixé au bâti de la machine), la tige

16 solidaire du piston du vérin 15 étant mobile.

En 17 est fixée sur le bâti du banc une butée réglable contre laquelle vient s'arrêter l'extrémité supérieure du levier 6 lorsque le vérin 15 est détendu et que le poids 8 fait donc  
5 tourner le levier 6 dans le sens de la flèche 12 jusqu'à mise en butée du levier.

Vers la base du levier 6, sensiblement en regard de la dalle 3 dans la position qu'elle occupe pour le nettoyage, est prévu un bras de nettoyage 18. Ce bras est articulé à la base  
10 du levier 6 autour d'un axe 19 sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc (c'est-à-dire perpendiculairement au plan de la figure). A son extrémité tournée vers la dalle 3, le bras de nettoyage 18 porte une tête de nettoyage 20 dont la constitution apparaîtra plus clairement au  
15 moment de la description de la figure 3.

Le bras de nettoyage 18 articulé autour de l'axe 19 tend normalement à tomber sous l'effet de son propre poids comme indiqué par la flèche 21. Il est retenu par une cordelette 22 par exemple en nylon attachée en 23 en un point intermédiaire  
20 du bras 18 et suspendue par son autre extrémité en 24 vers l'extrémité arrière d'un chariot ou taquet 25. La cordelette 22 passe d'autre part derrière l'axe d'articulation 7 comme il apparaît clairement au dessin. Le taquet 25 est articulé à son extrémité avant autour d'un axe 26 parallèle à l'axe 7 et fixé  
25 par rapport au bâti du banc. A son extrémité arrière, le taquet 25 porte une poulie 27 tournant autour d'un axe 28 et dont la gorge s'appuie sur le brin de corde 13. Avantageusement une autre poulie 29 tourne autour de l'axe 26 pour recevoir et guider le brin 13 à ce niveau.

30 On décrira maintenant le fonctionnement du dispositif.

Tout d'abord, un ensemble 2 se déplace le long du banc et vient positionner une dalle 3 en face de la tête de nettoyage 20, le plan de débattement vertical du levier 6 contenant alors sensiblement l'axe de rotation 4 de la dalle 3. Pendant ce moment d'approche, le levier 6 occupe la position rétractée illustrée à la figure 1, la tête 20 étant éloignée de la dalle 3 et en retrait d'elle. Ceci est obtenu par la position rétractée du  
35 vérin 15 qui tire sur la corde 13, écartant donc l'extrémité

supérieure du levier 6 de sa butée 17, et ce à l'encontre du poids 8 qui tire dans l'autre sens. Le brin 13 étant tendu, l'extrémité arrière du taquet 25 est soulevée, comme il apparaît à la figure 1. Simultanément, la cordelette 22 est également  
5 tendue, de sorte que le bras 18 de nettoyage est soulevé dans le sens de la flèche 30 autour de son axe de pivotement 19. La dalle étant en place en face du bras de nettoyage, le vérin 15 est alors commandé en extension. Cette commande peut être faite par exemple par la manoeuvre au passage de l'ensemble 2 le long  
10 du banc d'un palpeur qui commandera l'extension du vérin avec une temporisation choisie. La commande peut également se faire à partir des moyens généraux de commande d'avancement pas à pas des ensembles 2 le long du banc. La dalle 3 étant en place devant la tête 20, pour le moment écartée de la dalle comme  
15 montré à la figure 1, le vérin se détend. Ce faisant, au fur et à mesure que le point 14 de fixation du brin 13 s'écarte du banc, le poids 8 descend, entraînant le basculement du levier 6 et l'avancement du bras 18 vers la dalle 3. Ceci se produit jusqu'à ce que la partie supérieure du levier 10 vienne porter  
20 contre la butée réglable 17. A cet instant, le taquet 25 et le bras 18 occupent les positions illustrées en traits interrompus et repérées 25' et 18' à la figure 2. Le levier 6 est avancé au maximum vers la dalle 3 (puisqu'il est en butée à sa partie supérieure en 17). La cordelette 22 est toujours tendue, le  
25 chariot 25 restant soulevé dans la position illustrée en 25', du fait que le brin 13 est toujours tendu.

Le vérin 15 continuant à se détendre, le taquet 25 bascule autour de son axe 26, la partie arrière s'abaissant et simultanément le point d'attache 24 de la cordelette 22. Celle-  
30 ci se détend. Le bras 18 n'étant plus alors suspendu bascule dans le sens de la flèche 21 sous l'effet de son propre poids autour de l'axe d'articulation 19. Il n'est arrêté dans ce mouvement de basculement que lorsqu'il vient porter sur la face interne de la dalle 3. Lorsque la dalle 3 tourne sur elle-même  
35 autour de l'axe 4 d'entraînement du moteur, la tête 20 de nettoyage s'appuie continuellement à l'intérieur de la dalle, le bras 18 articulé en 19 suivant en se soulevant ou s'abaissant le profil du contour à essuyer avec la pression choisie corres-

pendant au poids du bras 18. Le réglage de profondeur d'essuyage est immédiatement et facilement réglable en jouant sur la position de la butée 17 qui détermine la profondeur d'engagement du bras dans la dalle. On notera que tous les moyens mécaniques  
5 utilisés sont d'une part extrêmement simples, donc économiques, et d'autre part sont maintenus loin de toute projection possible des produits à nettoyer, ce qui rend le dispositif très fiable.

En se référant à la figure 3, on a montré une tête de nettoyage 1 qui est constituée par un embout racleur cylindrique  
10 circulaire creux se terminant par une collerette 31 dépassant en saillie, de diamètre supérieur à celui de l'embout. L'embout est constitué avantageusement en un matériau plastique résistant aux produits chimiques de la couche d'enduction tel que nylon par exemple.

15 A la partie inférieure de la tête 20, derrière la collerette 31, est formé un orifice formant buse 32 pour l'injection du fluide de nettoyage tel que de l'eau par exemple. De cette façon, l'eau de nettoyage injectée par la tête de nettoyage derrière la collerette 31 vient bien nettoyer la partie 33 exté-  
20 rieure de la face interne de la dalle 3, le film d'enduction 34 étant protégé de toute aspersion ou éclaboussure derrière la collerette 31 qui racle la face interne de la dalle.

L'eau de nettoyage peut être amenée par un conduit souple au bras 18 creux sur lequel vient s'engager à force l'embout  
25 formant tête de nettoyage 20, un joint torique d'étanchéité 35 pouvant être prévu pour améliorer le montage.

Bien entendu, à la place des embouts décrits en relation avec la figure 3, on peut monter d'autres organes de nettoyage ou d'essuyage, et par exemple des têtes d'aspiration et/ou  
30 d'injection d'eau ou encore de soufflage d'air, sans sortir du principe général et des aménagements décrits.

En particulier, le chariot ou taquet 25 pourrait être omis, et la cordelette 22 directement attachée au bras 13 en un point intermédiaire entre les points 10 et 14. Cependant, la  
35 présence du taquet articulé 25 donne plus de précision et de sécurité de fonctionnement au dispositif.



## REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour le nettoyage des bords internes de la dalle d'un tube de télévision en couleurs après enduction de la couche destinée à former après exposition et développement les luminophores des diverses couleurs, du type dans lequel
- 5 les dalles après enduction passent sur un banc de nettoyage en tournant successivement devant différents postes où s'effectuent le raclage, le lavage et l'essuyage des bavures sur les bords internes de la dalle, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend devant chaque poste précité :
- 10 - un levier (6) articulé autour d'un axe (7) sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc ;
- un poids (8) suspendu à un lien souple (9), tel une corde, attaché(e) en un point (10) du levier tendant à le faire
- 15 basculer en direction du banc jusqu'à une butée (17) de fin de course ;
- un vérin (15) ou analogue dont la partie mobile est fixée à un lien souple (13) tel une corde dont l'autre extrémité est reliée audit levier (6) commandant selon la position du
- 20 vérin le basculement du levier sur une certaine course à l'encontre de la force de rappel du poids (8) permettant de tirer le levier (6) en le dégageant de la butée (17) ou au contraire laissant le poids ramener librement le levier (6) contre ladite butée (17) ;
- 25 - un bras (18) articulé vers la base dudit levier autour d'un axe (19) sensiblement horizontal et parallèle à la direction de défilement du banc, ledit bras supportant une tête de nettoyage (20) ;
- un lien souple (22) tel une cordelette, dont une
- 30 extrémité (23) est liée audit bras (18) et dont l'autre extrémité est liée en un point intermédiaire du lien souple (13) précité monté entre ledit vérin (15) et ledit levier (6), la longueur de la cordelette étant choisie de façon que ledit bras (18) soit soulevé lorsque ledit lien souple (13) est tendu et ledit bras
- 35 (18) s'abaisse sous l'effet de son poids lorsque ledit lien souple (13) est détendu.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en

ce que ladite cordelette (22) est fixée audit bras (18) vers sa partie intermédiaire.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ladite cordelette (22) est fixée  
5 audit lien souple (13) par l'intermédiaire d'un chariot ou taquet (25) monté basculant à une de ses extrémités autour d'un axe (26) sensiblement horizontal parallèle à la direction de défilement du banc et suspendu à son autre extrémité sur ledit lien souple.

10 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite cordelette (22) est fixée audit chariot ou taquet (25) au voisinage de son point de suspension (28) audit lien souple (13).

5. Dispositif selon la revendication 3 ou la revendica-  
15 tion 4, caractérisé en ce que ledit lien souple (13) passe sur des moyens de guidage tels que des poulies (27,29) montées sur ledit chariot (25), l'une au voisinage de l'axe (26) de basculement du chariot ou taquet, l'autre au voisinage du point de suspension (28) du chariot.

20 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'actionnement du vérin (15) est effectué selon un cycle programmé fonction du temps de maintien devant chaque poste de nettoyage d'une dalle (3).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en  
25 ce que chaque démarrage du cycle d'actionnement dudit vérin (15) est commandé par des moyens de détection tels qu'un palpeur par exemple, détectant l'approche à un poste de nettoyage d'une dalle.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
30 caractérisé en ce que la butée (17) de fin de course du levier (6) est une butée réglable fixée au bâti du banc à proximité de l'extrémité haute dudit levier.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (20) comprend à son  
35 extrémité un embout racleur cylindrique circulaire creux se terminant par une collerette (31) dépassant en saillie, de diamètre supérieur à celui de l'embout et au moins un orifice (32) formant buse d'injection et/ou d'aspiration de liquide de net-

toyage est formé derrière ladite collerette en partie basse dudit embout tel qu'il est fixé, par exemple emmanché sur ledit bras, formant conduit d'amenée à ladite tête dudit liquide.

10. Procédé pour le nettoyage des bords internes de la
- 5 dalle d'un tube de télévision en couleurs après enduction de la couche destinée à former après exposition et développement les luminophores des diverses couleurs, du type dans lequel les dalles après enduction passent sur un banc de nettoyage en tournant successivement devant différents postes où s'effectuent
- 10 le raclage, le lavage et l'essuyage des bavures sur les bords internes de la dalle, ledit procédé étant caractérisé en ce que:
- on détecte l'arrivée devant chaque poste de nettoyage d'une dalle (3) ;
  - on commande jusqu'à cette arrivée la rétraction en
- 15 arrière et en position haute d'un bras de nettoyage (18) ;
- on commande après cette arrivée successivement l'avancement du bras de nettoyage (18) vers l'intérieur de la dalle puis l'abaissement du bras de nettoyage contre le rebord interne de la dalle ;
- 20 - on laisse le bras (18) dans cette position pendant que la dalle effectue au moins un tour sur elle-même audit poste ;
- et l'on commande successivement le relèvement du bras (18) qui est soulevé hors de contact de la dalle puis sa rétraction en arrière avant que la dalle ne soit entraînée vers un
- 25 autre poste.

1/2

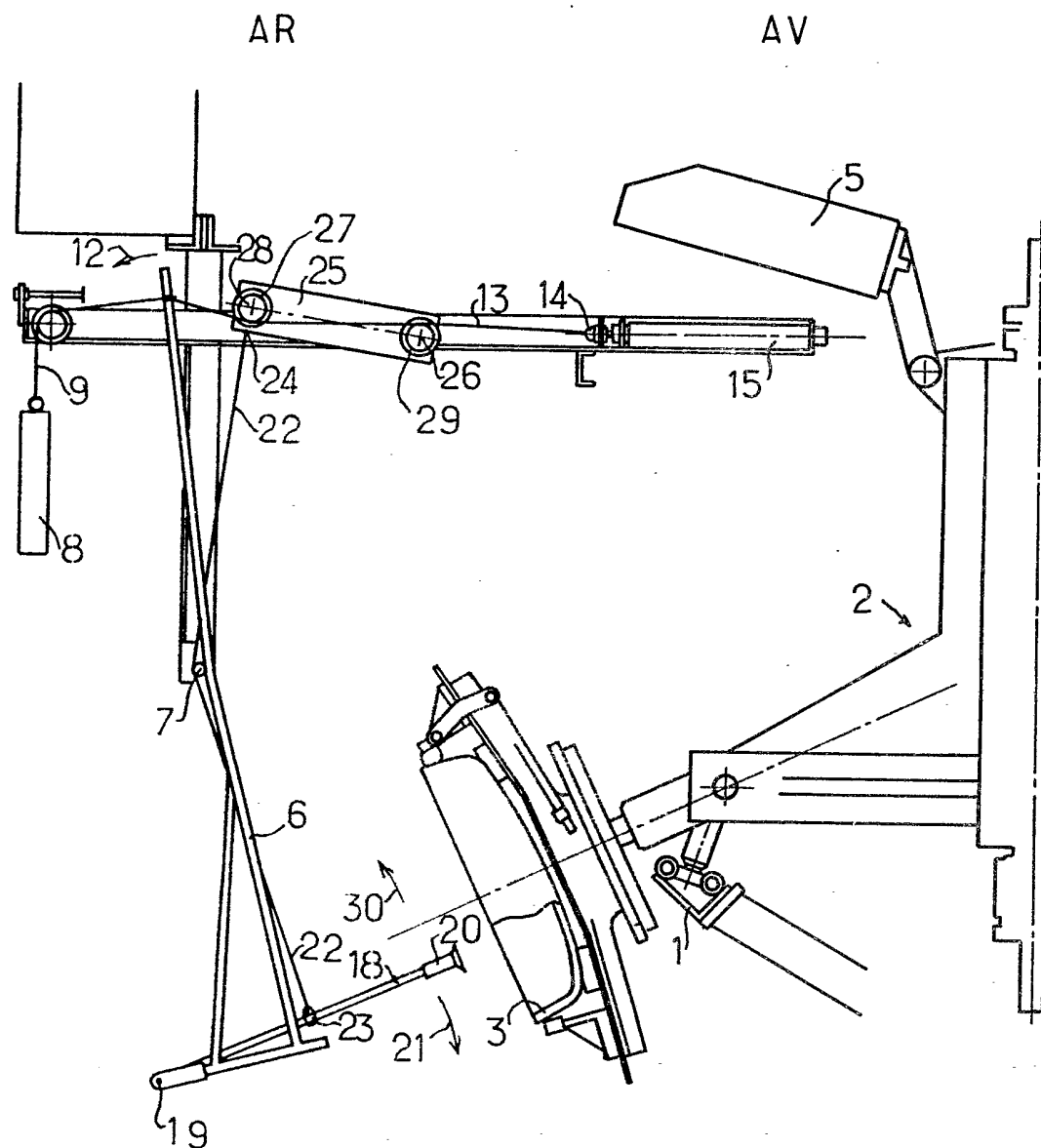


FIG 1

2/2

FIG 2

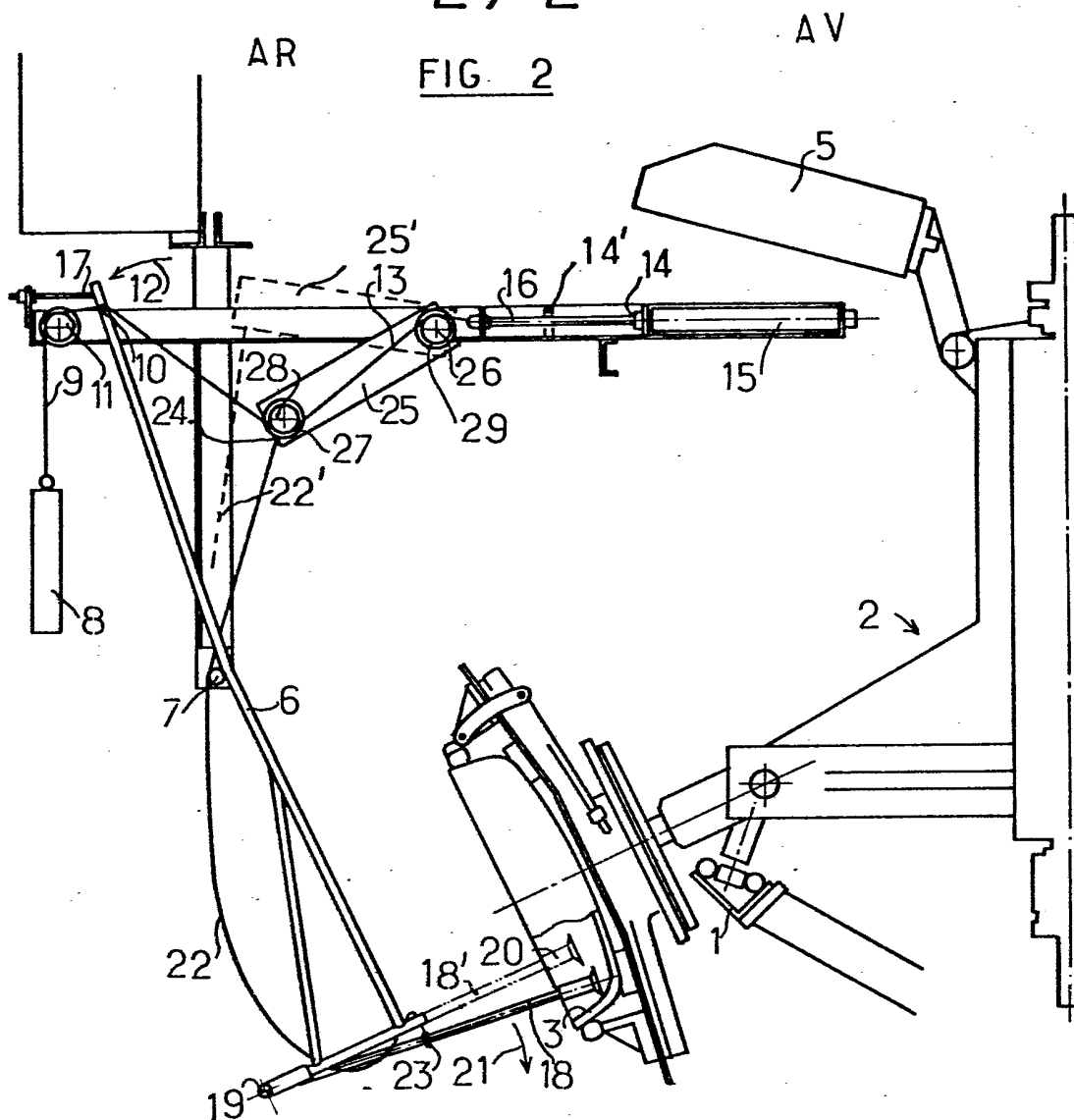


FIG 3

