RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 473 206**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **80 27166**

(54) **Dispositif pour la superposition et la mise en place avec une précision poussée jusqu'au point ainsi que pour le déplacement point par point d'images formées synthétiquement.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 09 G 1/16.

(22) Date de dépôt..... 17 décembre 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 22 décembre 1979, n° P 29 52 180.0.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : DORNIER SYSTEM GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Joachim F. Schmies.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : O. Ch. Mahler, G. F. Frankhauser, conseils en brevets d'invention, 13, rue du Général-de-Castelnau, 67000 Strasbourg.

DISPOSITIF POUR LA SUPERPOSITION ET LA MISE EN PLACE AVEC UNE PRECISION POUSSEE JUSQU'AU POINT AINSI QUE POUR LE DEPLACEMENT POINT PAR POINT D'IMAGES FORMEES SYNTHETIQUEMENT.

La présente invention a pour objet un dispositif pour la superposition et la mise en place avec une précision poussée jusqu'au point ainsi que pour le déplacement point par point d'images formées synthétiquement, telles que des plans ou des symboles plats graphiques ou alphanumériques par-dessus un affichage optique présentant des emplacements orientés pour les signaux et fonctionnant suivant le procédé de télévision à lignes et à trames.

Les affichages optiques présentant des emplacements orientés pour les signaux et fonctionnant suivant le procédé de télévision à lignes et à trames permettent tels qu'on les utilise en pratique, de reproduire sur un écran en des emplacements déterminés à l'avance des symboles également déterminés à l'avance et mis en mémoire dans des générateurs de signaux et cela avec une précision poussée jusqu'au point. Les différents générateurs de signaux utilisés à cet effet, tels que les mémoires connues sous les sigles RAM, PROM et ROM ont rendu possible la constitution à grands frais des images désirées. En particulier, l'utilisation de générateurs de signaux à programmation libre RAM permet d'établir des graphiques dont la précision descend jusqu'au point, même dans le cas des affichages optiques présentant des emplacements orientés pour les signaux. De telles solutions rendent cependant très difficile et possible seulement avec de grands frais de calcul les superpositions et les déplacements ponctuels de l'ensemble d'une image ou de parties de celle-ci. Au cas extrême, cela signifie, pour une image formée par une grille de par exemple 384 x 260 points, le calcul et la retransmission d'environ 100.000 points d'image. D'autres dispositifs connus, mais onéreux, comportent ce que l'on appelle des mémoires de points d'image présentant pour chaque point de l'image à former au moins un chiffre binaire dans une mémoire RAM, c'est-à-dire pour une image en blanc et noir constituée par 384 x 256 points un total de 98.304 chiffres binaires. Dans le cas de projections en couleurs, il est donc nécessaire pour assurer un décalage des images ou de parties d'images d'effectuer un nouveau calcul et une nouvelle transmission d'un total de chiffres binaires allant de plusieurs fois 100.000 jusqu'à plusieurs millions.

Partant de là, l'invention se propose d'établir un dispositif pouvant être incorporé à titre d'auxiliaire dans un système d'affichage optique à emplacements orientés pour les signaux et qui permette une mise en place avec une précision allant jusqu'au point d'images entières ou de fractions d'images sans avoir à renouveler les calculs ou la transmission et cela, en utilisant simplement les coordonnées en Δx et en Δy ou les ordres de croissance et de diminution dans les directions x et y.

De plus, on doit pouvoir mélanger ainsi différentes images ou fractions d'image synthétiques sans que la superposition entraîne d'action réciproque entre les contenus des images comme cela est habituellement le cas avec les mémoires de points d'image.

Le problème ainsi posé est résolu conformément à l'invention par la lecture, par l'intermédiaire d'un couplage avec l'affichage optique, d'une mémoire à emplacements d'orientation définie pour les points ou les signaux, mémoire comportant ses propres compteurs d'adresses et dont le contenu obtenu en coordonnées Δx et Δy à partir des compteurs-mémoires des Δx et des Δy est décalé et ajouté au contenu d'une image de base.

L'avantage de l'invention consiste en particulier en ce qu'elle permet, pour la majeure partie de toutes les projections dynamiques sur des écrans d'affichage optique, une subdivision en éléments d'image à emplacements de signaux orientés ou en éléments d'image dynamiques se modifiant rapidement. Un tel dispositif rend également possible la séparation des éléments d'image se modifiant très rapidement et apparaissant généralement en moins grand nombre que les éléments d'image statiques ou à modifications lentes.

Alors que l'on peut obtenir les éléments d'image statiques à emplacements de signaux orientés ainsi que les éléments d'image à modifications lentes à partir des générateurs de signaux à programme fixe ou libre formant l'image de fond servant à l'affichage optique à emplacements de signaux orientés, on peut procéder à la formation d'éléments d'image se modifiant à grande vitesse par des recouvrements universels à programmation libre ou par des recouvrements spéciaux à programmation fixe ou libre, grâce à quoi l'on peut effectuer très simplement des décalages transversaux en utilisant les coordonnées allouées. Il n'apparaît cependant, contrairement aux mémoires actuelles de points d'image, aucune trace de rayures au moment de la superposition de fractions d'image, comme cela pourrait arriver à la suite d'une introduction d'éléments d'image dynamiques à l'intérieur d'éléments statiques ; autrement dit, l'invention supprime les opérations de calcul nécessaires à ce jour pour éviter de telles traces de rayures. La formation d'échelles mobiles devient particulièrement facile, échelles que l'on peut déplacer par des ordres de croissance ou de diminution.

On va maintenant décrire, à titre d'exemple, quelques forme d'exécution telles qu'elles sont esquissées aux dessins ci-joints où :

La Fig. 1 représente schématiquement un dispositif comprenant un ensemble de constituants.

La Fig. 2 représente par leurs coordonnées les limites imposées à l'image de fond sur laquelle vient se superposer une image auxiliaire.

Les Figs.3a,3b, 3c , 3d représentent des exemples typiques d'images auxiliaires que l'on peut obtenir conformément à l'invention.

L'esquisse de principe apparaissant en Fig. 1 représente un dispositif dont les constituants assemblés en groupe comprennent une mémoire 1 à laquelle sont subordonnés le compteur d'adresses 2 en x et le compteur d'adresses 3 en y. Les conducteurs l_1, l_2 et l_3 ainsi que le conducteur l_4 fournissant les impulsions définissant les points, servent à alimenter les compteurs d'adresses 2 et 3 en x et en y aux moments des impulsions de synchronisation verticale SYNV et horizontale SYNH pour leur fournir les coordonnées x et y avec les accroissements ultérieurs. En avant des compteurs d'adresses 2 et 3 en x et en y sont intercalés les compteurs-mémoires 4 et 5 en Δx et Δy auxquels sont fournies les coordonnées Δx et Δy nécessaires au décalage des limites de l'image de base ou auxiliaire allant de la position de base 6-7 à la position décalée 6'-7' (Fig. 2) à partir de laquelle on peut appliquer les accroissements et diminutions. A la mémoire 1 est reliée encore, mis à part les compteurs d'adresses 2 et 3 avec leurs compteurs-mémoires 4 et 5, une entrée de données extérieure 8. Les données introduites par cette entrée 8 dans la mémoire 1 pour être conservées peuvent être transmises par un couplage 9 auquel cette mémoire est reliée à un dispositif d'affichage optique pour lui fournir les signaux de sortie R-V-B ou éventuellement BA, comme représenté en 11 sous le contrôle d'une commande 10 montée en amont de ce couplage.

La Fig. 2 représente schématiquement en coordonnées x et y les limites de l'image de base 6-7 et une image ou fraction d'image 6'-7' décalée par rapport à l'image de base. Les valeurs des coordonnées x et y (par exemple 305-312 ou 569-575 ...) provenant des compteurs d'adresses 2 et 3 en x et en y sous l'effet des ordres transmis à la commande 10 par l'intermédiaire du couplage 9 de l'affichage optique et du conducteur l_4 déterminant le rythme des points ou spots (Fig. 1), et apparaissant aux moments prévus SYNV et SYNH, donnent à la sortie 11 sur un tableau non représenté les limites de l'image auxiliaire 6'-7' décalée par rapport à l'image de base.

Les Figs 3a, 3b, 3c, 3d représentent quelques exemples typiques de recouvrements d'images auxiliaires apparaissant en superposition sur un dispositif d'affichage optique. La Fig. 3a représente un recouvrement constitué par un compas ou rose des vents 12 présentant une échelle 13 et une fenêtre 14. La Fig. 3b représente une image de base 15 sur laquelle est superposée l'image auxiliaire d'une fenêtre 14 associée à une fraction d'échelle. La Fig. 3c représente une image de base 16 sur laquelle est projetée une image partielle 17 se déplaçant dans la direction de la flèche.

Les déplacements en translation des images superposées à l'image de base peuvent être effectués sans laisser de traces de rayures sur cette dernière. Les exemples 3 a, 3b et 3c montrent l'utilisation de signaux mobiles qui ne peuvent être vus qu'à l'intérieur des fenêtres prévues. L'exemple 3d montre l'utilisation d'une image superposée de petites dimensions pouvant se déplacer à l'intérieur de l'image de base.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la superposition et la mise en place avec une précision poussée jusqu'au point ainsi que pour le déplacement point par point d'images formées synthétiquement telles que des plans ou des signaux plats graphiques ou alpha-numériques par dessus un affichage optique présentant des emplacements orientés pour les signaux, ce dispositif fonctionnant suivant le procédé de télévision à lignes et à trames étant caractérisé par le fait qu'il assure la lecture, par l'intermédiaire d'un couplage avec l'affichage optique, d'une mémoire à emplacements d'orientation définie pour les points ou les signaux, mémoire comportant ses propres compteurs d'adresses et dont le contenu, obtenu en coordonnées Δx et Δy à partir de compteurs-mémoires des Δx et des Δy est décalé et est ajouté au contenu d'une image de base.

2. Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé par le fait que l'addition faîte sur l'image de base n'est effectuée qu'au droit d'une fenêtre ménagée dans l'image de base et qui est définie par l'état du décompte dans l'image de base ou bien par des signaux particuliers apparaissant dans cette image de base.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé par le fait que la mémoire peut être programmée avec un ensemble de données fixes et par suite ne fait toujours ajouter à l'image de base qu'une image auxiliaire bien déterminée ou bien une image partielle définie par une fenêtre de l'image de base.

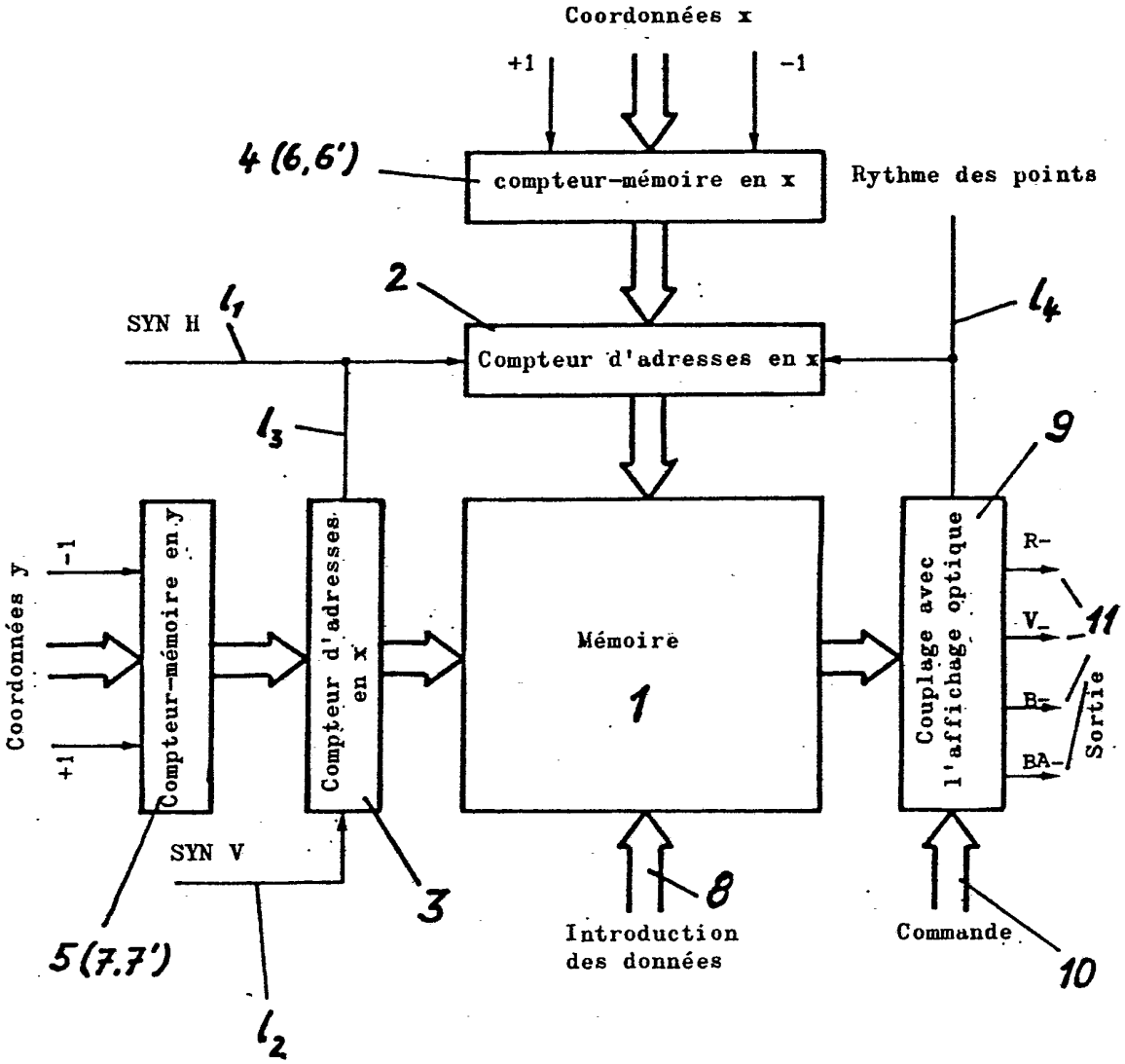

Coordonnées x
+1
-1
4 (6,6')
compteur-mémoire en x
Rythme des points
2
SYN H
l1
Compteur d'adresses en x
l4
l3
9
Coordonnées y
-1
+1
Compteur-mémoire en y
Compteur d'adresses en x
Mémoire
1
Couplage avec l'affichage optique
R-
V-
B-
BA-
11
Sortie
SYN V
3
8
5(7.7')
Introduction des données
Commande
10
l2

Fig. 1

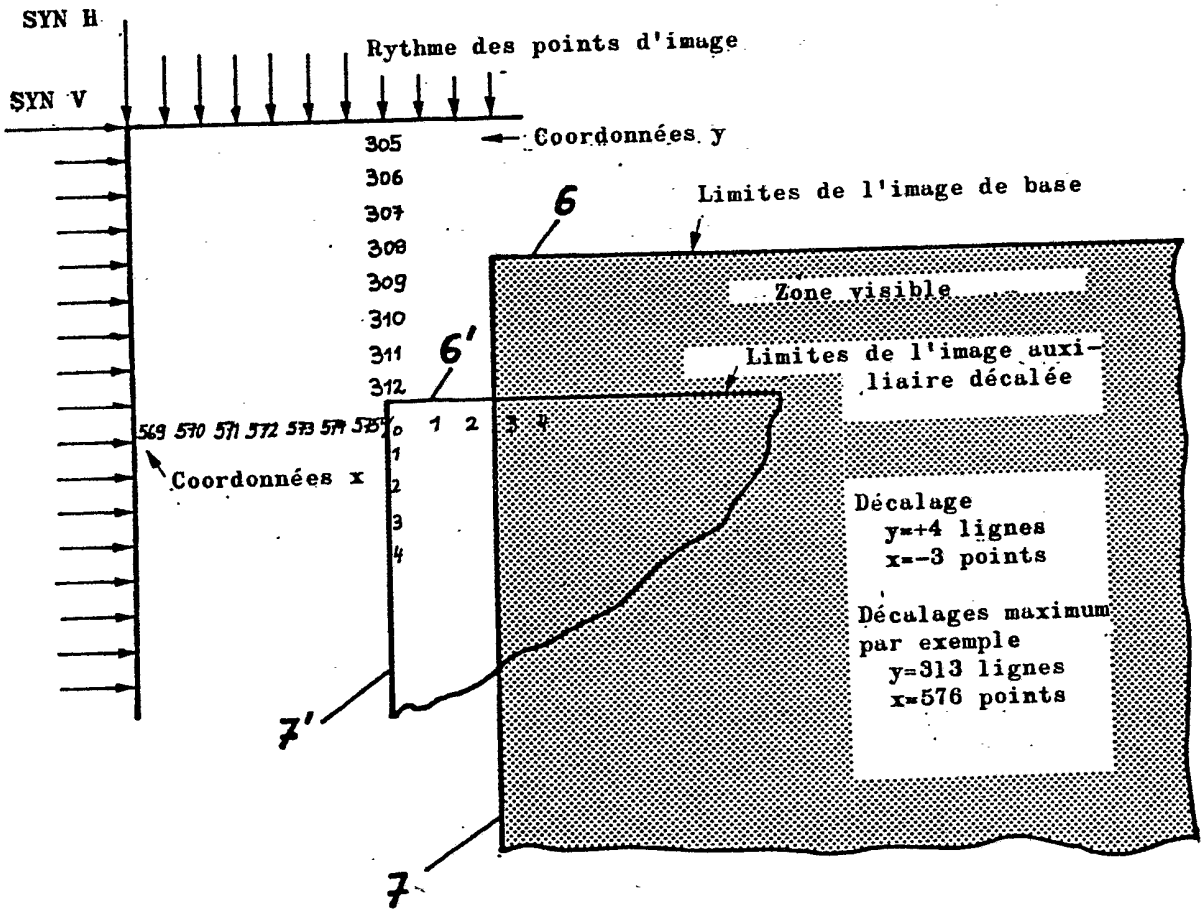

SYN H
SYN V
Rythme des points d'image
Coordonnées y
305
306
307
308
309
310
311
312
Coordonnées x
569 570 571 572 573 574 575
0 1 2 3 4
6
6'
7
7'
Limites de l'image de base
Zone visible
Limites de l'image auxiliaire décalée
Décalage
y=+4 lignes
x=-3 points
Décalages maximum
par exemple
y=313 lignes
x=576 points

Fig. 2

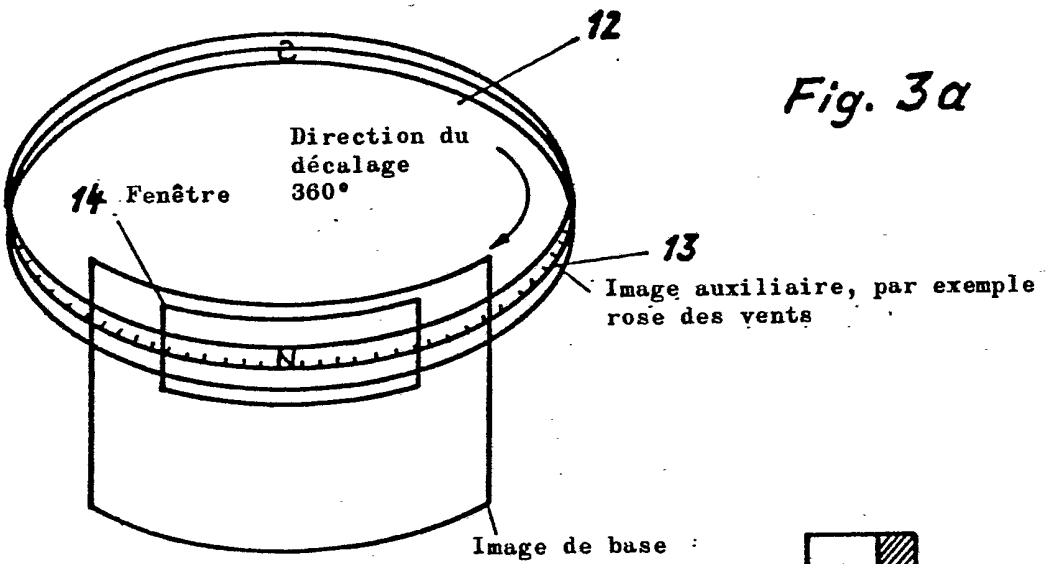


Fig. 3a

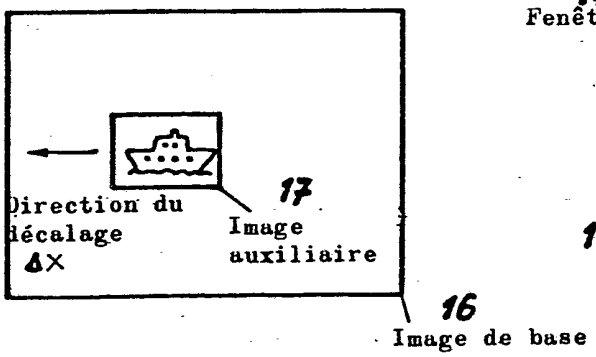


Fig. 3 d

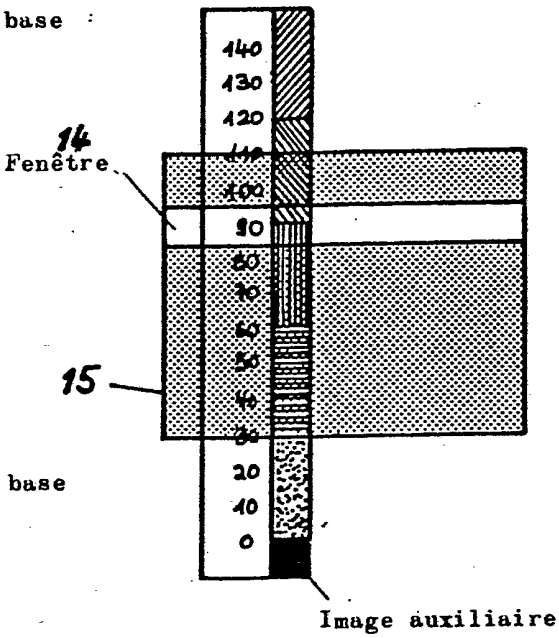
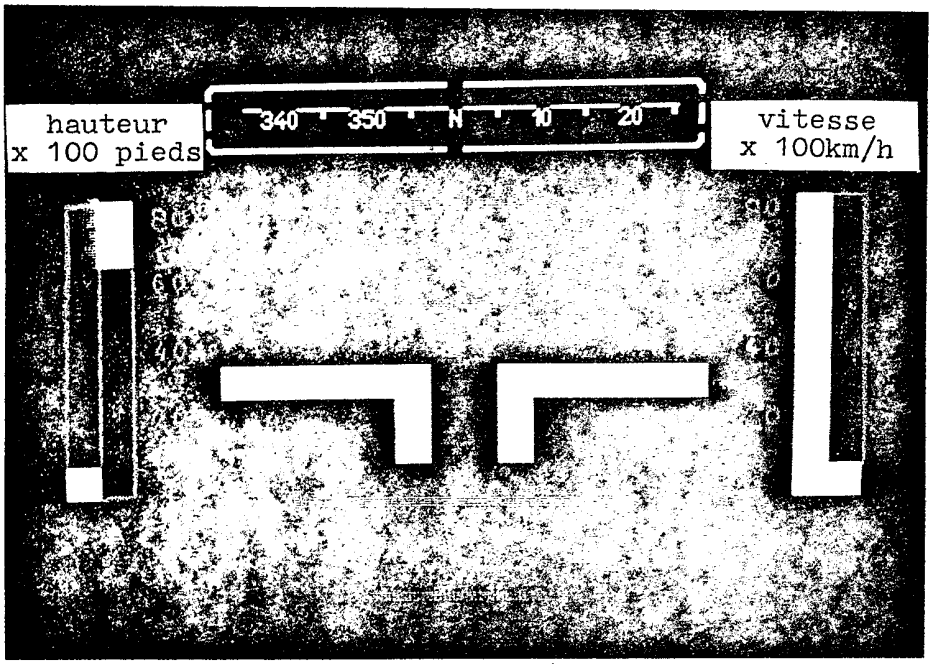


Fig. 3b


hauteur
x 100 pieds
340
350
N
10
20
vitesse
x 100km/h