

Dual

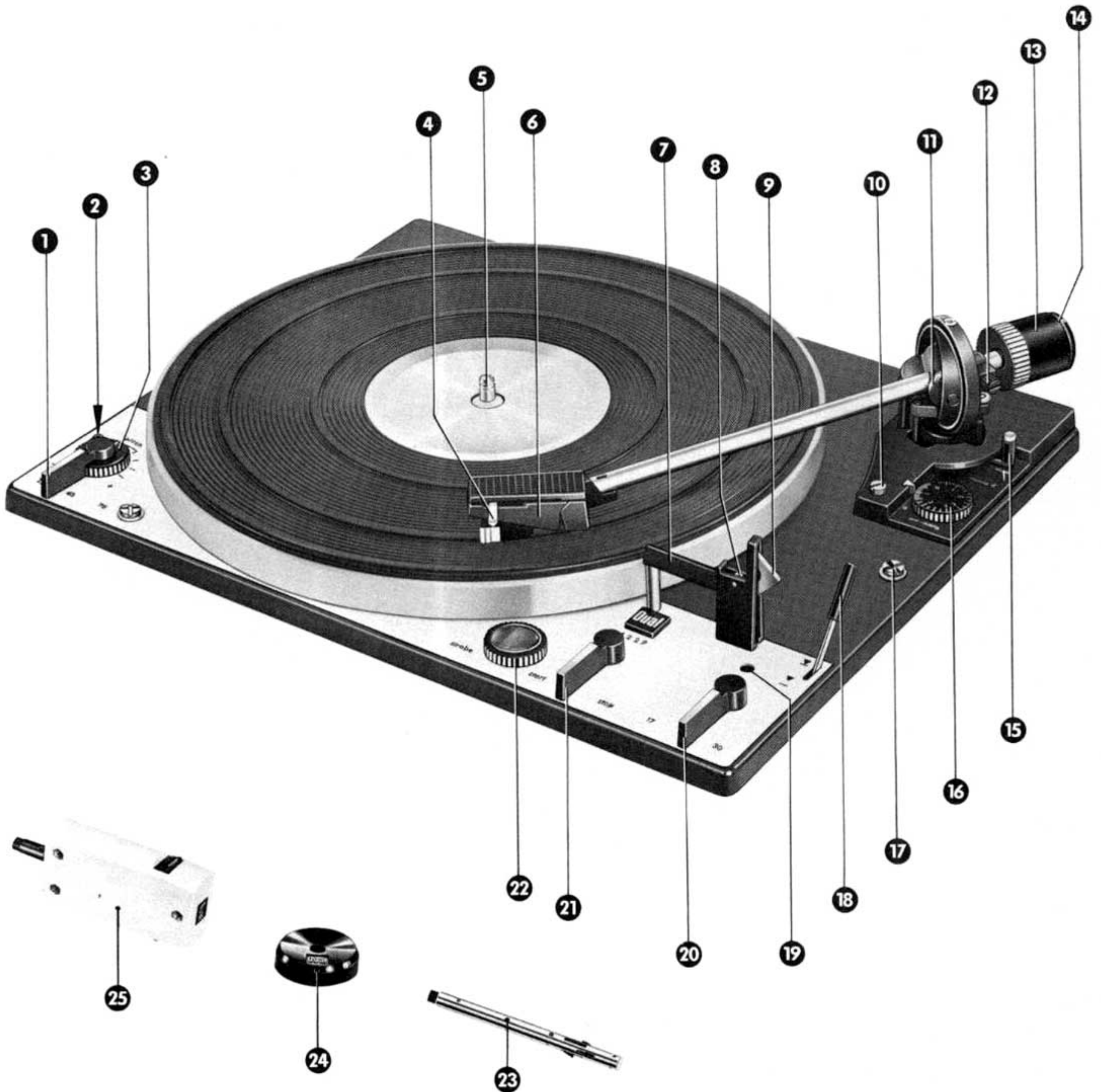
1229

Tourne-disques automatique Hi-Fi



Notice d'emploi

Dual 1229



Cher discophile,
veuillez lire attentivement cette notice avant la première mise en service de votre nouvelle platine de lecture automatique HiFi. Elle vous évitera des erreurs de branchement et de manipulation qui pourraient endommager votre appareil.

Déballage et montage

Ces instructions ne sont valables que si vous avez acheté cet appareil sous forme de châssis à incorporer.

Déballiez tout d'abord le socle et posez-le à l'endroit prévu pour l'appareil. Si vous le préférez, vous pouvez incorporer la platine HiFi, sans socle particulier, dans un meuble existant; dans ce cas, faites exécuter l'ouverture nécessaire suivant les dimensions du gabarit fourni.

Lors du déballage de la platine HiFi, mettez tout d'abord de côté le coffret en styropor contenant l'ensemble des accessoires et le plateau. Le montage du châssis doit alors être effectué comme suit:

Introduisez en premier lieu le câble d'alimentation et le câble de pick up dans l'ouverture prévue au fond du socle. Poussez ensuite la vis de sécurité pour le transport, située à gauche en arrière, vers le bord de la platine, et introduisez le tourne-disques dans le socle en commençant par le bord arrière, de manière que les deux ressorts arrière pénètrent dans leur logement.

Procédez maintenant de la même façon avec les deux autres vis de sécurité et faites entrer les deux ressorts avant disposés à droite et à gauche sur la platine dans les logements du socle. Serrer ensuite les vis de sécurité; la platine ainsi fixée dans sa suspension élastique est prête à fonctionner.

Lorsque la platine est mise en place dans son socle, le plateau est posé lentement et avec précaution sur le tube. Dans le coussinet du plateau est enfoncé un feutre huilé qui, lors de la mise en place du plateau sur le tube, est pressé et huilé ainsi le coussinet du plateau (jeter le feutre). Assurez le plateau par l'anneau de retenue comme le montre la figure 23 B.

Placez le contrepoids à l'arrière du bras de lecture et équilibrez celui-ci. Pour cela, veuillez lire le paragraphe **équilibrage du bras de lecture**, page 15. Les réglages de la force d'appui et de l'anti-skating sont expliqués à la pages 15 et 16.

Attention: après le montage et après chaque transport, il convient de faire fonctionner une fois l'appareil avec le bras de lecture verrouillé pour permettre au dispositif d'arrêt automatique de s'ajuster de lui-même (amenez la manette de commande dans la position «start»).

Transport ultérieur

Pour éviter, pendant un transport, d'endommager l'appareil monté prêt à fonctionner, il est vivement conseillé de retirer le plateau.

De plus, les vis de sécurité doivent être dévis-sées, soulevées et fixées en tournant toujours vers la gauche, (fig. 1 C).

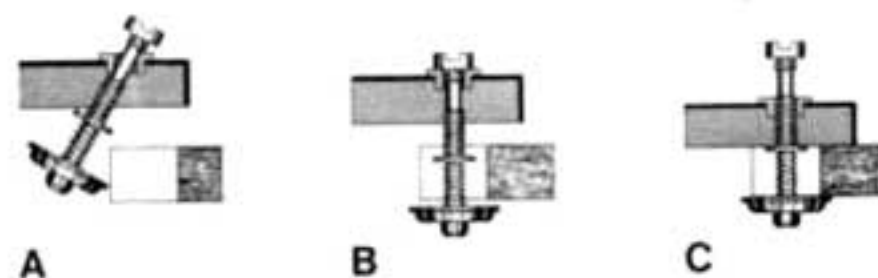


Fig. 1

Branchement sur le secteur

Quant aux platines incorporées dans des meubles combinés etc., il est nécessaire de suivre les instructions du mode d'emploi des appareils complets.

L'appareil peut être alimenté en 50 ou 60 Hz, 110 ou 220 V alternatif. A la livraison, il est normalement réglé sur 220 V, 50 Hz.

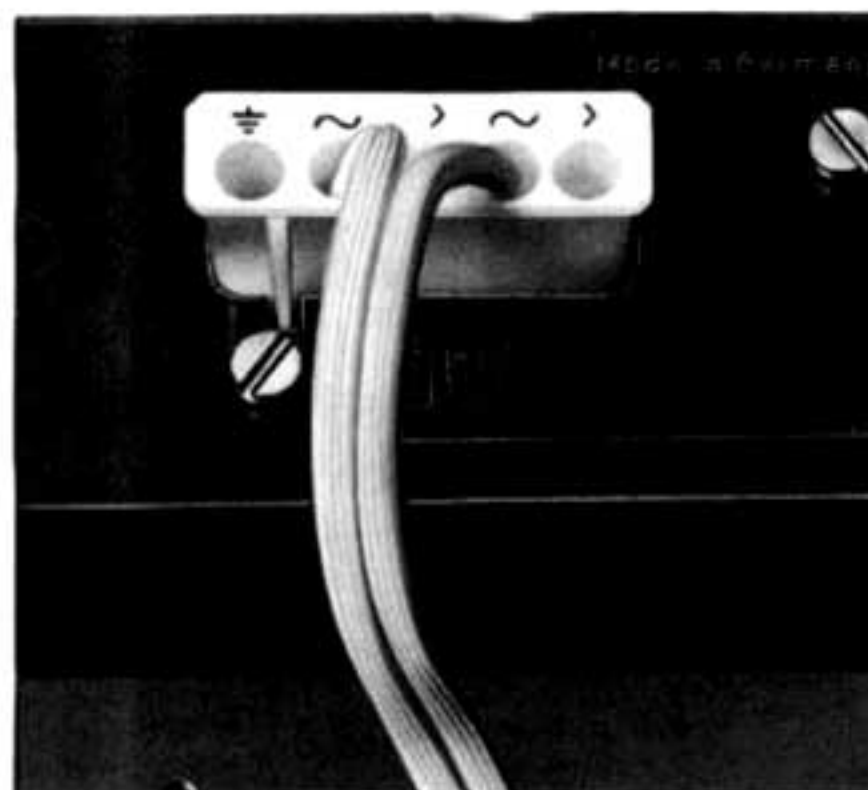


Fig. 2

Dans le cas du raccordement à une autre tension et/ou fréquence de secteur, veuillez vous adresser à votre revendeur ou à un service après-vente Dual.

Pour commuter la tension, retirer le couvercle de l'interrupteur secteur.



Fig. 3

Ce changement s'effectue, suivant le type d'appareil, en commutant ou en modifiant le branchement du câble d'alimentation du moteur à l'aide du schéma de couplage placé dans le couvercle de l'interrupteur secteur. L'interrupteur secteur est prévu pour le branchement de préamplificateurs et d'amplificateurs de puissance pouvant être enclenchés et déclenchés automatiquement avec le tourne-disques.

La charge de commutation supplémentaire ne doit pas dépasser 400 VA. Evidemment, seul

le raccordement d'amplificateurs entièrement transistorisés est intéressant, car ils sont tout de suite prêts à fonctionner sans temps de chauffage.

Le raccordement s'effectue par l'intermédiaire des contacts prévus à cet effet sur la fiche de l'interrupteur secteur.

Dans ce cas, le câble d'alimentation doit être équipé de prises AMP:

pour une fiche pentapôlaire

Réf. 213 982; AMP n° 160 565/1 (fig. 2)

pour une fiche quadripôlaire

Réf. 209 458; AMP n° 42859/1 (fig. 3)

Branchement sur l'amplificateur

Quant aux meubles combinés, p. ex. consoles stéréo, le branchement du tourne-disques avec l'amplificateur est établi en général.

La platine de lecture automatique HiFi peut être munie de fiches miniatures selon DIN 41 524 (fig. 4) ou de fiches Cynch (fig. 5).

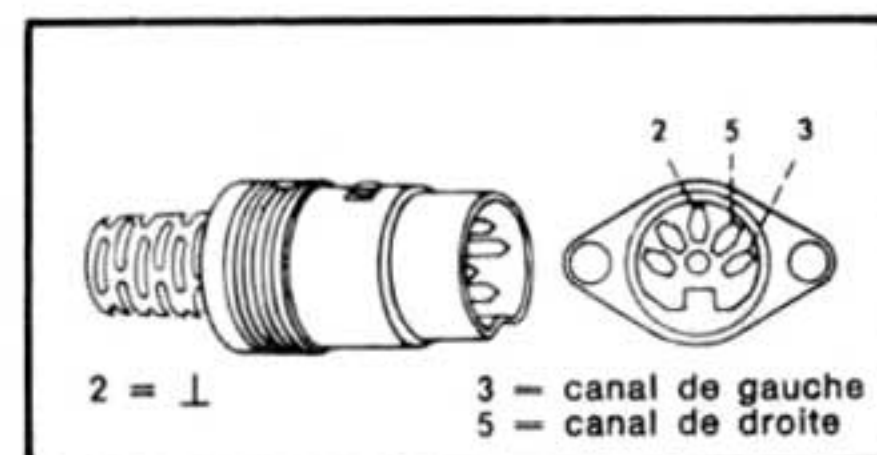


Fig. 4

Si un appareil de reproduction existant était muni d'un autre type de fiche, des raccords correspondants (adaptateurs) pourraient être utilisés. Renseignez-vous dans les magasins spécialisés.

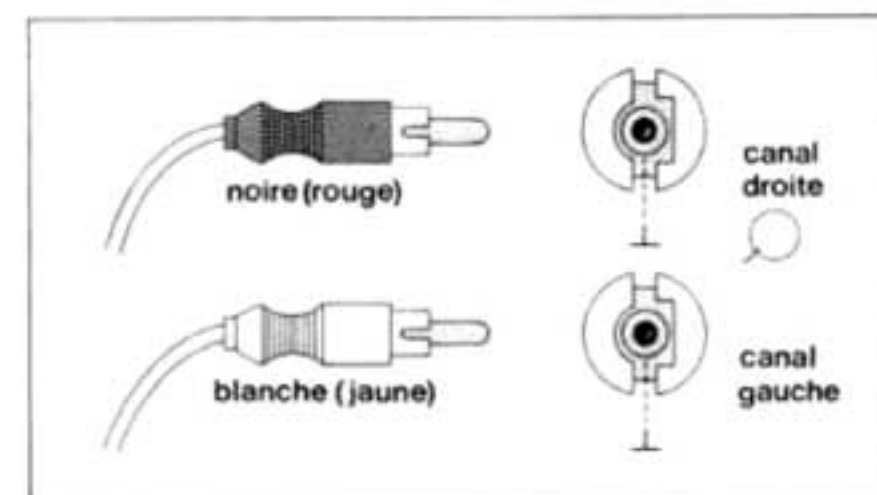


Fig. 5

Préamplificateur-correcteur

Un préamplificateur correcteur est nécessaire si votre amplificateur stéréo n'est pas muni d'une entrée directe pour les systèmes de lecture magnétiques. Dans ce cas, nous vous conseillons le Dual TVV 47 équipé de raccords enfichables et pouvant être placé dans le socle.

Cet appareil correspond aux prescriptions de sécurité internationales pour les appareils radio et les appareils analogues (CEI 65) et est agréé par les commissions de sécurité nationales (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL etc).

Commandes de l'appareil

- ① Manette pour la sélection des vitesses
- ② Vis de réglage pour la sélection précise des vitesses
- ③ Bouton de réglage de la hauteur du son
- ④ Poignée du bras de lecture/verrouillage de la cellule
- ⑤ Axe tournant pour le fonctionnement disque par disque
- ⑥ Porte-cellule
- ⑦ Repose-bras
- ⑧ Support du bras
- ⑨ Verrouillage du bras
- ⑩ Vis de réglage du lève-bras
- ⑪ Bague de réglage de la force d'appui
- ⑫ Vis de blocage du contrepoids
- ⑬ Contrepoids
- ⑭ Disque gradué pour le réglage de la force d'appui de 3 à 5 g
- ⑮ Mode Selector
- ⑯ Bouton de réglage du dispositif anti-skating
- ⑰ Vis de sécurité pour le transport
- ⑱ Lève-bras
- ⑲ Vis de réglage du point de descente
- ⑳ Manette pour la sélection du diamètre du disque
- ㉑ Manette pour la mise en marche et l'arrêt automatiques
- ㉒ Source de lumière pour le stroboscope
- ㉓ Axe changeur AW 3
- ㉔ Centreur pour disques 17 cm
- ㉕ Axe changeur AS 12 pour disques 17 cm (accessoire spécial)

Fonctionnement en tourne-disques

Amenez le Mode Selector ⑮ dans la position "single"

Placez l'axe tournant, puis éventuellement le centreur nécessaire dans le cas de disques 45 tours, et posez le disque choisi sur le plateau.

Puis sélectionnez la vitesse correspondante ①, réglez la manette ⑳ sur la valeur correspondant au diamètre du disque (17, 25 ou 30 cm) et déverrouillez le bras de lecture (fig. 7).

L'appareil est alors prêt à fonctionner.



Fig. 6

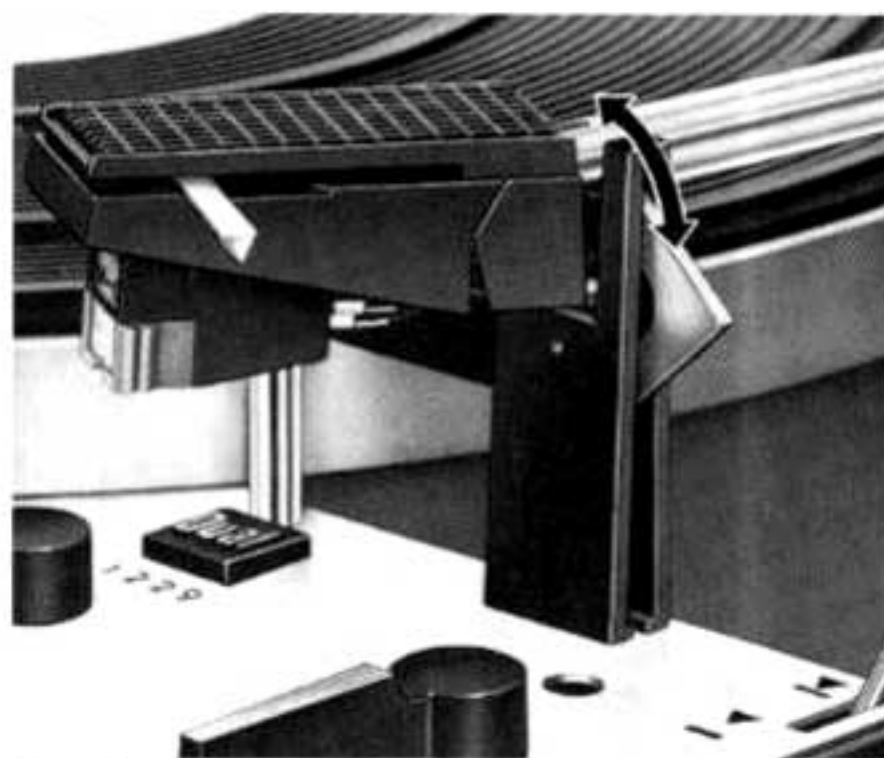


Fig. 7

1. Mise en marche automatique

Amenez la manette sur la position "start". Le bras se pose en douceur sur le premier sillon du disque.

2. Mise en marche manuelle

- a) amenez le levier de commande du lève-bras sur ▼.
- b) amenez le bras à la main au-dessus de l'endroit choisi sur le disque.
- c) ramenez le levier dans la position ▼ par une légère poussée du doigt.

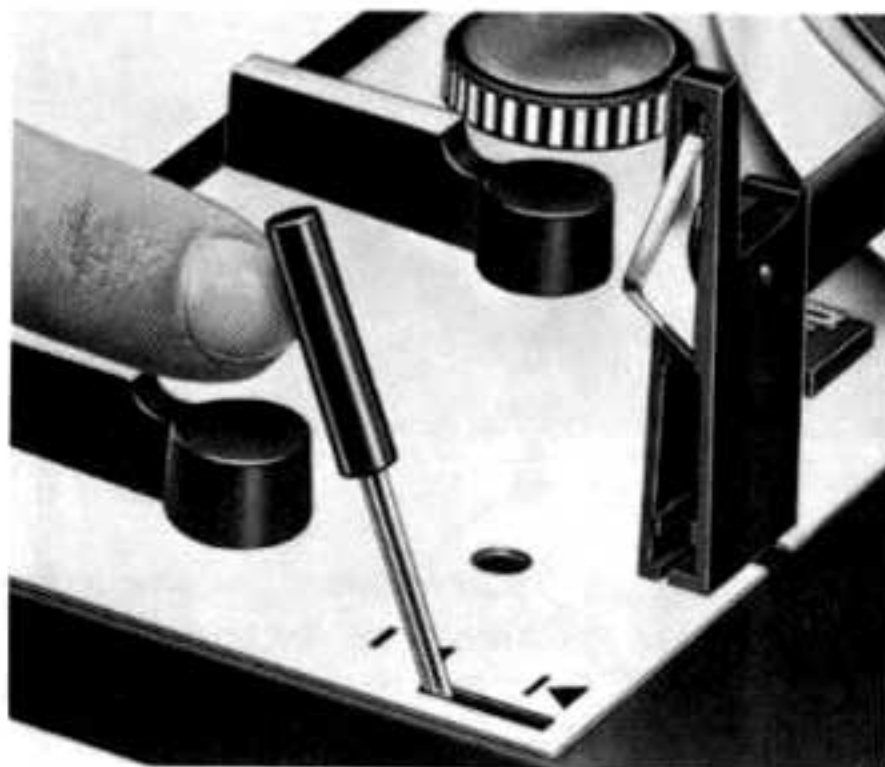


Fig. 8

3. Répétition d'un disque

Ramenez la manette de commande en position "start".

4. Interruption de l'audition

Amenez le levier de commande en position ▼. Lorsqu'on rabaisse le bras, les dernières mesures jouées sont répétées.

5. Arrêt définitif

Amenez la manette de commande en position "stop". Le bras revient sur son support. L'appareil se déclenche.

Remarque: après l'audition du disque ou du dernier disque d'une pile, le retour du bras et l'arrêt s'effectuent automatiquement. Il est alors conseillé de verrouiller le bras (fig. 7)

Fonctionnement en changeur de disques

Amenez le Mode Selector ⑮ dans la position "multi".

Placer l'axe changeur pour les 33 tours ou celui pour les 45 tours* de manière que la pointe pénètre dans le tube du coussinet.

Verrouillez l'axe changeur pour les 33 tours ou celui pour les 45 tours* en appuyant tout en tournant vers la droite.

Placez ensuite jusqu'à 6 disques de même diamètre et de même vitesse sur l'axe changeur.

En amenant la manette de commande en position "start", le premier disque tombe et le bras se pose sur le premier sillon. Si au cours de l'audition du premier disque vous désirez passer au deuxième, ramenez la manette en position "start".



Fig. 9

Remarque: les disques déjà joués peuvent être remontés sur l'axe ou retirés complètement. Il n'y a alors pas besoin d'enlever l'axe.

* L'axe changeur AS 12 pour 45 tours peut être acheté comme accessoire dans les magasins spécialisés.

Répétition automatique d'un disque



Fig. 10

Verrouillez l'axe changeur dans le tube du coussinet et après avoir posé le disque sur le plateau enfiler le centreur (Puck) sur l'axe changeur. Au besoin, chargez le centreur avec un disque 17 cm. Sélectionnez le diamètre du disque et mettez l'appareil en marche automatiquement ou manuellement. Le disque est répété aussi longtemps que l'appareil est enclenché.

Renseignements techniques

Montage de la cellule

Les indications ci-après ne sont valables que pour le cas où le tourne-disques automatique est livré sans cellule.

Le montage ultérieur doit être effectué de manière appropriée par votre revendeur. A cet effet, utilisez la tête de lecture incorporée (porte-cellule) ou bien faites monter la cellule sur un porte-cellule complémentaire (Dual TK 14, réf. 215 430).

Dans cet appareil, on peut utiliser n'importe quelle cellule d'un poids propre de 1 à 12 g et de fixation standard 1/2".



Fig. 11

1. Pour changer la cellule, retirer le porte-cellule du bras en repoussant la poignée du bras vers l'arrière. Maintenez le porte-cellule pour qu'il ne tombe pas après déverrouillage.
2. Fixez la cellule sur son support en vous servant des accessoires et du gabarit joints à la tête de lecture TK 14 et à la cellule. Il faut veiller à ce que la cellule soit montée à l'emplacement géométrique correct dans son support (fig. 12).

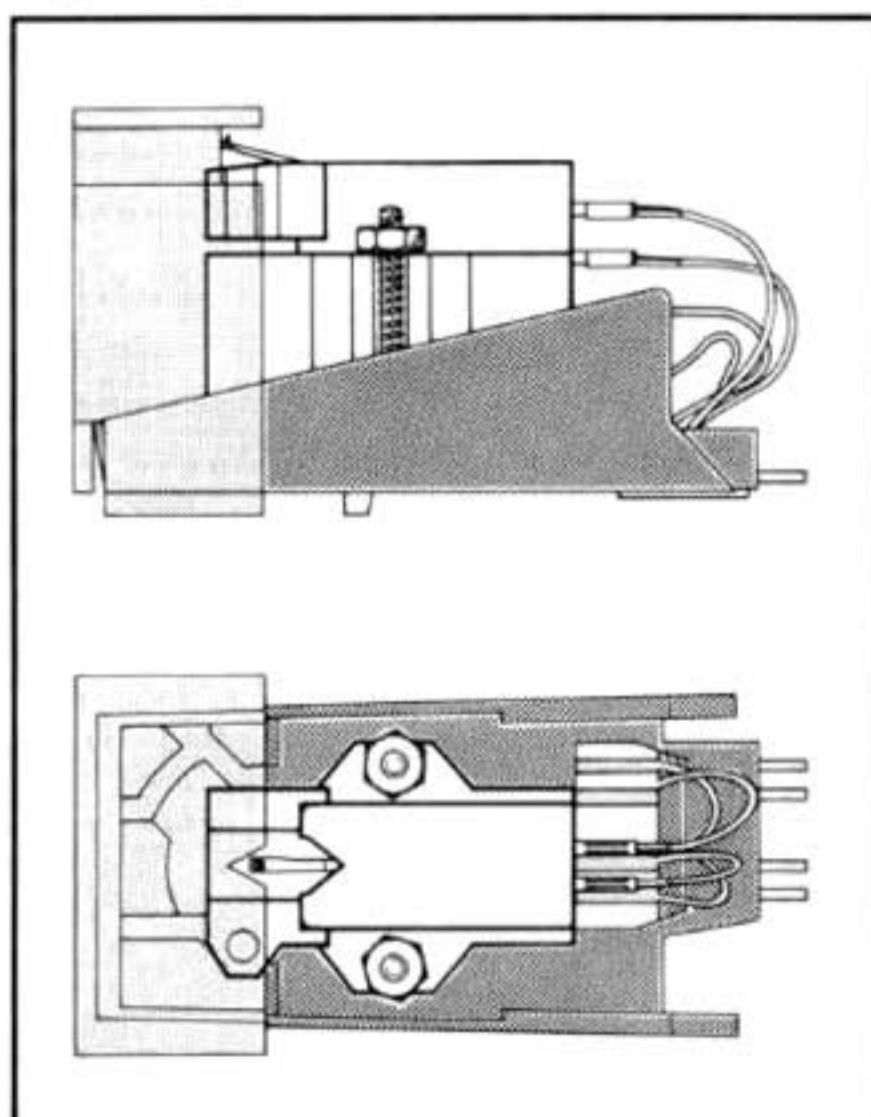


Fig. 12

3. Les connexions sur le support sont marquées, les fils étant de couleur différente (fig. 13). Reliez les fils de connexion du support avec les broches correspondantes de la cellule.

4. Appliquez le support vers le bras par en-dessous et le verrouillez en ramenant vers l'avant la poignée du bras.

Lorsque le montage est effectué, veuillez aussi contrôler la hauteur de la pointe de lecture en amenant le lève-bras dans la position ▼.

ainsi que la mise en place de la pointe dans le premier sillon du disque.

Voir le paragraphe sur le lève-bras page 16 et le paragraphe sur l'ajustage du point de descente page 17.

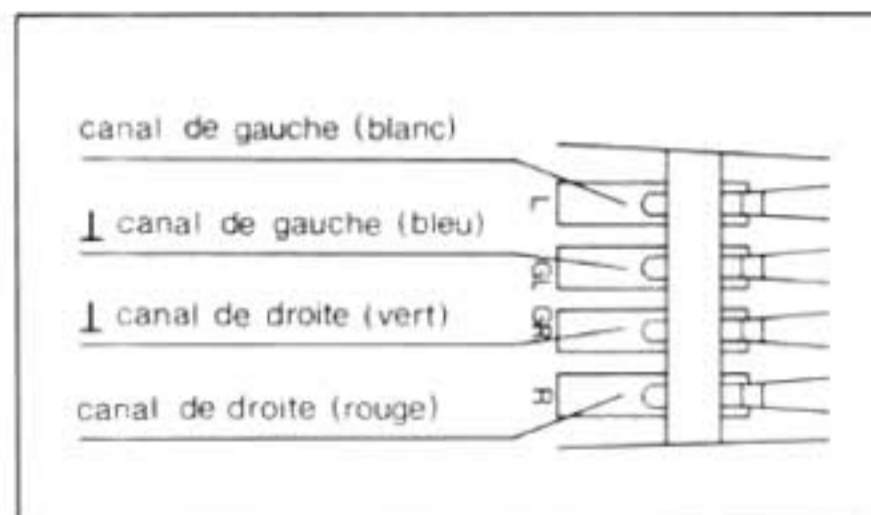


Fig. 13

Pointe de lecture

La pointe s'use naturellement au cours de la lecture. Par suite, nous recommandons de la contrôler de temps en temps, c'est-à-dire environ toutes les 300 heures d'audition pour un diamant et toutes les 30 heures pour un saphir. Votre revendeur le fera volontiers pour vous. Des pointes de lecture usées ou endommagées (éclats) rayent la modulation des sillons et détruisent le disque.

Si vous changez votre pointe de lecture, n'utilisez que le type recommandé dans les caractéristiques techniques de la cellule. Des pointes contrefaites provoquent des pertes sensibles de la qualité et une usure plus grande des disques.

Souvenez-vous que la pointe de lecture avec son support est, pour des raisons physiques, très fine et par suite très sensible aux coups, aux chocs et à tout contact incontrôlé. Il est donc préférable que vous ne démontiez pas vous-même la pointe. Pour le contrôle de la pointe, emporter la tête complète chez le revendeur (l'enlèvement du bras de lecture est décrit plus haut).

Equilibrage du bras de lecture

Le bras de lecture est équilibré en déplaçant le contrepois (réglage grossier) et en tournant le poids (réglage fin).

1. amenez le cadran de réglage de la force d'appui sur "0".
2. déverrouillez le bras et le retirez de son support.
3. si le bras ne trouve pas lui-même une position d'équilibre horizontale, desserrez la vis de blocage (F) et déplacez le contrepois

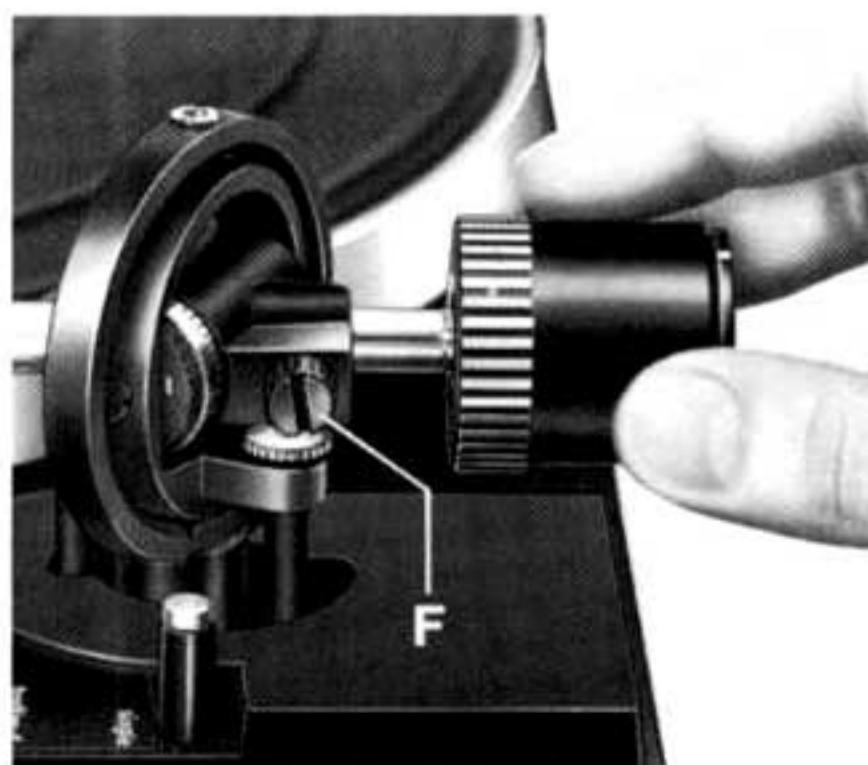


Fig. 14

avec son axe jusqu'à ce que vous obteniez un équilibre approximatif. L'axe du contrepois doit alors être bloqué en serrant la vis.

4. L'équilibre exact du bras est obtenu en tournant le contrepois. Le bras est correctement équilibré lorsque le bord "A" de son profil et le bord "B" du support sont au même niveau (fig. 15), ou lorsque le bras revient de lui-même en position horizontale lorsqu'on l'a déplacé par une légère pression dans le sens vertical.

Lors de l'équilibrage du bras, il convient de laisser la manette de commande dans sa position intermédiaire pour que le bras soit découplé de la chaîne cinématique. Tourner éventuellement le plateau à la main dans le sens horaire jusqu'à ce que la manette retourne dans cette position de repos.

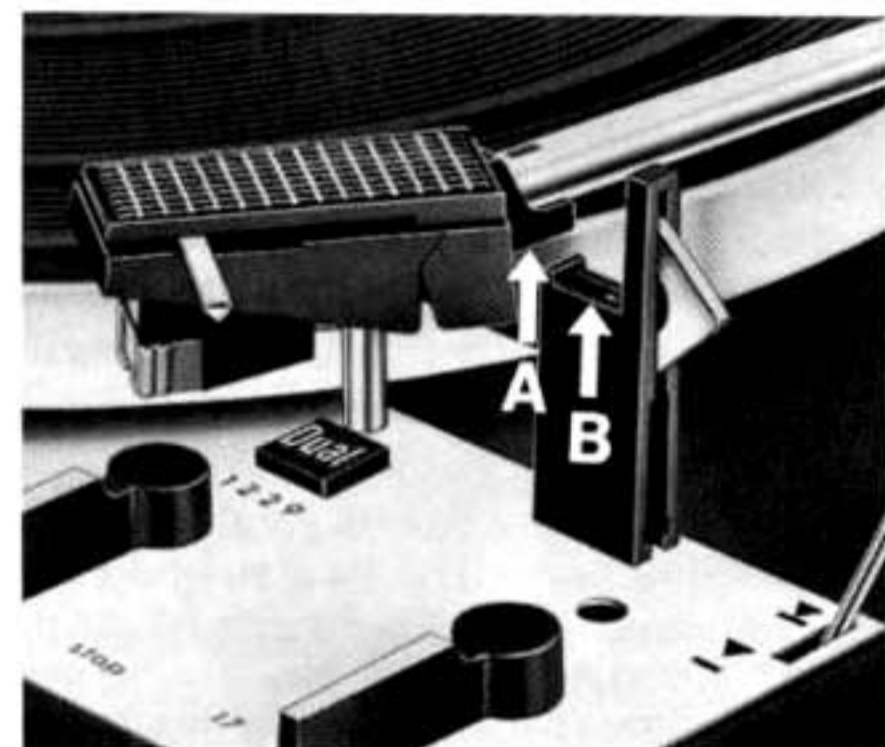


Fig. 15

Un équilibrage précis du bras de lecture est surtout important dans le cas de cellules avec une faible force d'appui. Le bras ne doit être équilibré qu'une seule fois, à moins que vous ne changiez de cellule.

Réglage de la force d'appui

Lorsque le bras est équilibré, on règle la force d'appui correspondant à la cellule incorporée à l'aide du cadran gradué. Le réglage de la force d'appui est continu dans une plage de 0 à 3 g.

de 0 à 1,5 g, une graduation correspond à 0,1 g

de 1,5 à 3 g, une graduation correspond à 0,25 g

Le fonctionnement de la platine Dual 1229 est sûr à partir d'une force d'appui de 0,25 g.

A chaque cellule correspond une force d'appui déterminée permettant d'obtenir la qualité de reproduction optimale.

Pour la cellule incorporée, vous trouverez cette indication sur la fiche de caractéristiques jointe.

Une force d'appui trop faible provoque des distorsions dans les passages à forte intensité sonore. Par contre une force d'appui trop importante peut endommager aussi bien la cellule et la pointe de lecture que le disque. Des forces d'appui supérieures à 3 g peuvent être obtenues avec le contrepois: un tour complet du contrepois vers la gauche (sens anti-horaire) augmente la force de 1/2 g.

Exemple: force d'appui souhaitée: 4 1/4 g.

1. équilibrer le bras
2. tourner le disque (14) sur le contrepois jusqu'à ce que le point de repérage soit au-dessus

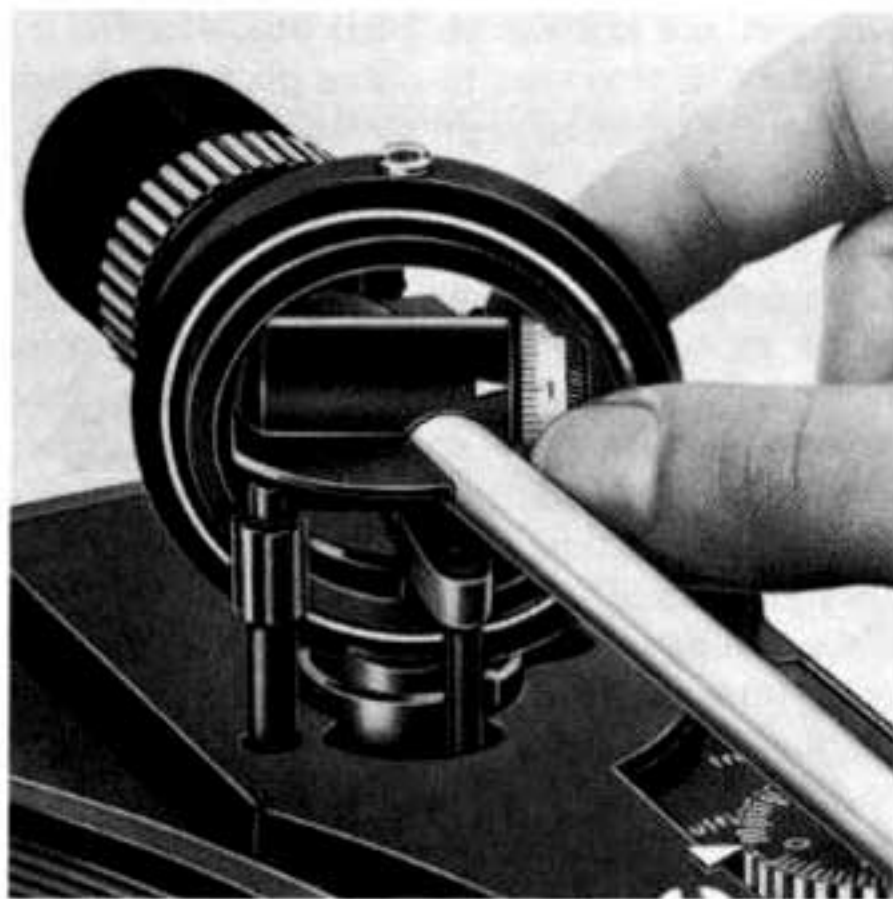


Fig. 16

3. faire effectuer trois tours complets au contrepoids dans le sens anti-horaire, jusqu'à ce que le repérage du disque (14) soit de nouveau au-dessus.

Contrôle: Le bras précédemment équilibré, s'est abaissé sur le support ou le disque.

4. Régler la graduation de la force d'appui sur 2 3/4 g.

Anti-skating

Pour compenser la force centripète (skating), il faut appliquer au bras de lecture une force antagoniste parfaitement définie en grandeur et en direction. Le dispositif anti-skating de la platine Dual 1229 remplit cette condition.

Le bouton de réglage placé sur la platine permet de faire varier la compensation de la force centripète, même pendant le fonctionnement de l'appareil; ceci est important par exemple lorsqu'on passe d'un disque sec à un disque humide.

Deux graduations séparées sont prévues pour les deux types de pointe de lecture presque exclusivement utilisés aujourd'hui.

Graduation rouge: étalonnée pour les pointes de lecture sphériques de 15 μm suivant DIN 45 500.

Graduation blanche: étalonnée pour les pointes de lecture elliptiques avec des rayons de 5-8 x 18-22 μm .

Veillez amener le bouton du dispositif anti-skating sur le chiffre correspondant à la force d'appui réglée sur la graduation appropriée; par ex. pour une force d'appui de 1,2 g, amenez le bouton de réglage du dispositif sur "1,2".

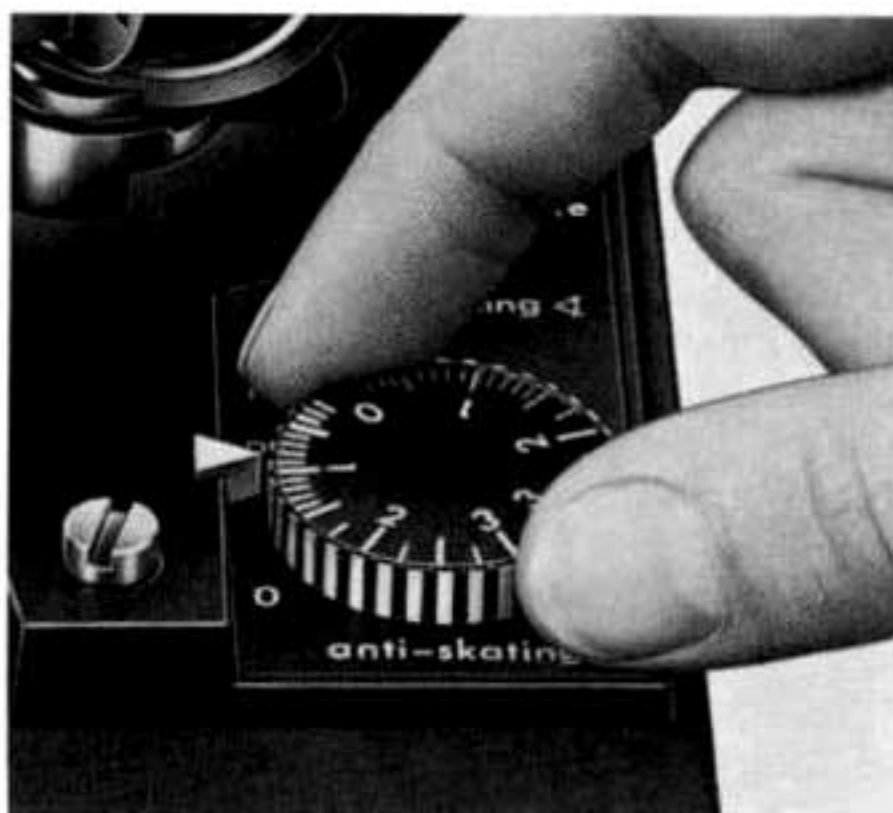


Fig. 17

Pour des rayons différents de la pointe de lecture, vous trouverez le réglage correct du dispositif anti-skating dans le tableau suivant.

Force d'appui "p"	Réglage d'anti-skating pour des rayons différents d'aiguille de lecture en μm			
	9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	0,5
1,0	1,15	1,10	1,05	1,0
1,5	1,75	1,65	1,55	1,5
2,0	2,30	2,15	2,05	2,0
2,5	2,90	2,65	2,55	2,5
3,0	3,45	3,20	3,05	3,0
3,5	4,10	3,75	3,55	3,5
4,0	4,80	4,30	4,10	4,0
4,5	5,50	4,90	4,60	4,5
5,0	—	5,50	5,15	5,0

Force d'appui "p"	Réglage d'anti-skating pour des rayons différents d'aiguille de lecture en μm		
	17	19	élliptique 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	0,5
1,0	0,95	0,90	1,0
1,5	1,45	1,40	1,5
2,0	1,95	1,90	2,0
2,5	2,45	2,40	2,5
3,0	2,95	2,90	3,0
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

Dans le cas d'une lecture de disque humide (disque humecté par un produit liquide), la force centripète diminue d'environ 10 %. Il est alors conseillé de réduire la force d'anti-skating de 10 %.

Mode Selector

Sélecteur sur "single": position normale pour le fonctionnement disque par disque.

Sélecteur sur "multi": position normale pour le fonctionnement en changeur de disques.

Avec le "Mode Selector", la platine Dual 1229 apporte une solution technique parfaite au problème du maintien de l'angle de lecture vertical aussi bien en fonctionnement disque par disque qu'en changeur automatique de disques.

En fonctionnement disque par disque le bras est absolument horizontal sur le disque.



Fig. 18

Par commutation du sélecteur, le palier complet du bras et par suite le bras de lecture lui-même sont soulevés verticalement de 5 mm.

Ainsi la platine Dual 1229 est adaptée au fonctionnement en changeur de disques automatique, et ajustée au milieu d'une pile de 6 disques.

Pour éviter des erreurs de manipulation, le fonctionnement en changeur automatique de disques n'est possible que dans la position "multi" du bras.

En position "single", la descente d'un disque ainsi que le mouvement du bras vers le disque sont empêchés.

Lève-bras

Votre platine de lecture automatique HiFi est équipée d'un lève-bras très précis, fonctionnant sans secousses avec un amortissement aux silicones. Ainsi le bras peut être posé en douceur à n'importe quel endroit du disque, ce qui est manuellement impossible. La vitesse de descente est insensible aux variations de température.

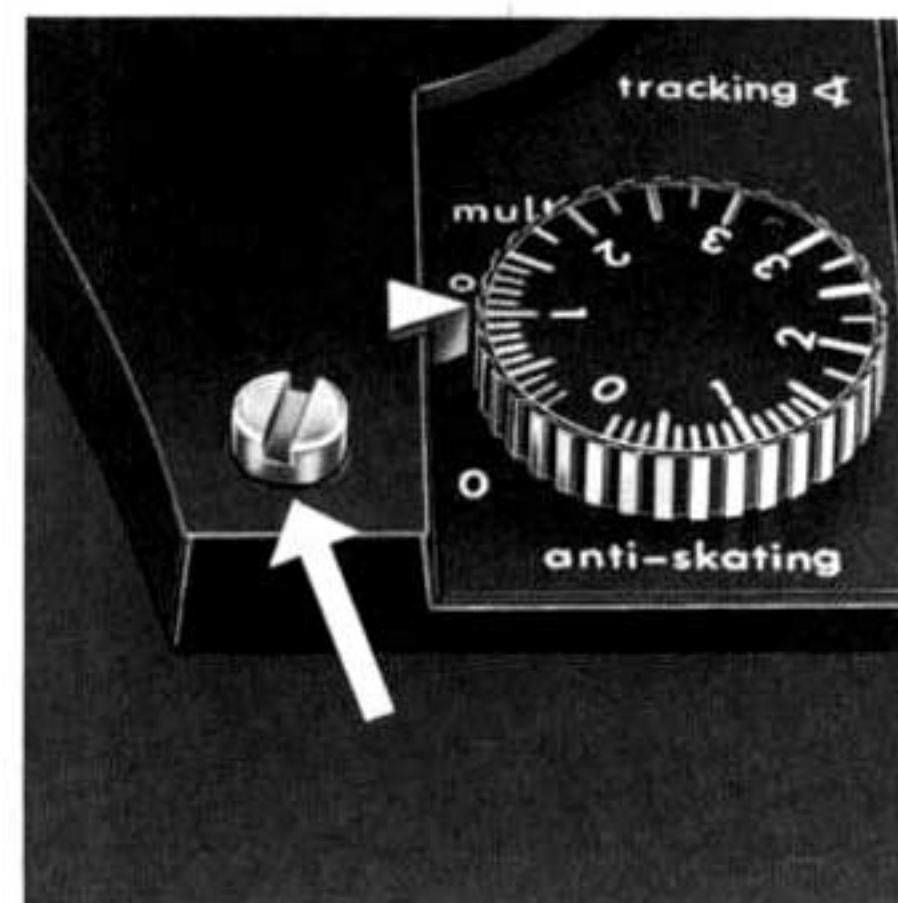


Fig. 19

Le levier de commande a deux positions.

▼ position de fonctionnement

▼ position de sélection, le bras est soulevé

Une simple poussée sur le levier de commande provoque la descente du bras. La hauteur de la pointe de lecture au-dessus du disque, lorsque le levier est en position ▼, peut être modifiée dans une plage de 0 à 6 mm, en tournant la vis de réglage (10).

Réglage de la hauteur du son

(pitch control)

Chacune des 3 vitesses normalisées 33 1/3, 45 et 78 tr/mn peut être modifiée d'environ 6 % (1/2 ton) par le réglage de la hauteur du son. Ainsi, on peut faire varier individuellement le tempo et la hauteur du son de la reproduction.

Le réglage des vitesses du plateau 33 1/3 et 45 tr/mn peut être contrôlé à l'aide du dispositif stroboscopique, même pendant le fonctionnement.

Si le plateau tourne exactement à la vitesse 33 1/3 ou 45 tr/mn, les marques du stroboscope paraissent immobiles. Si ces marques tournent dans le même sens que le plateau, la vitesse de celui-ci est trop élevée. Si elles se déplacent en sens opposé, le plateau tourne trop lentement, par rapport à la vitesse nominale.



Fig. 20

Le réglage s'effectue avec le bouton ③ (pitch). En tournant le bord moletée du stroboscope, on peut faire varier l'angle de visée.

Étalonnage du réglage de la hauteur du son

Avant la première mise en service ou après un transport de l'appareil, il est conseillé de vérifier le réglage de la hauteur du son. Le réglage de la hauteur du son est bien étalonné si, pour la vitesse 33 1/3 du plateau parfaitement réglée (les marques du stroboscope restent immobiles), le repérage du bouton ② se trouve à l'intérieur de la plage zéro de la graduation (fig. 20).

Au besoin, un réétalonnage peut être effectué comme suit:

1. Régler la vitesse 33 1/3 tr/min sur l'appareil et amener le bouton de réglage de la hauteur du son au milieu de la plage zéro.
2. Avec le tourne-vis hexagonal fourni, tourner la vis de réglage ② jusqu'à ce que les marques du stroboscope restent immobiles: Si les marques se déplacent vers la gauche, tourner la vis d'étalonnage à gauche. Si les marques se déplacent vers la droite, tourner la vis à droite.

Fréquence secteur 50 ou 60 Hz

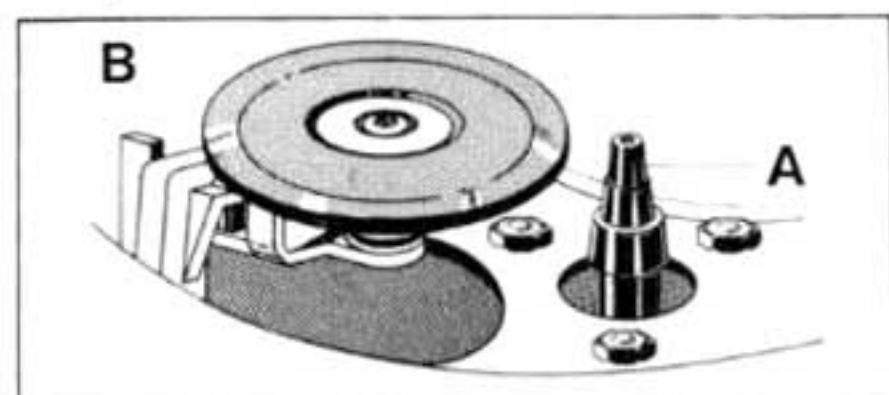


Fig. 21

La commutation sur une autre fréquence s'effectue par remplacement du galet d'entraînement et par modification du stroboscope. Pour cela le plateau doit être retiré.

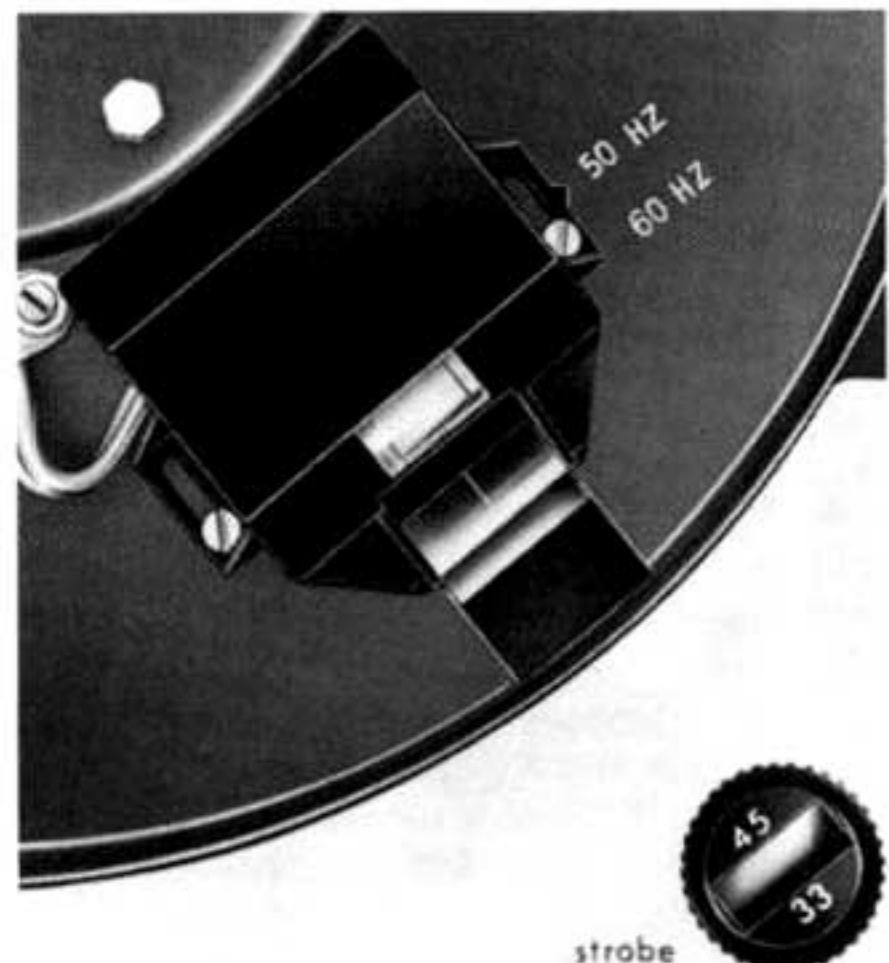


Fig. 22

Le galet d'entraînement (figure 21 A) peut être retiré lorsqu'on a dévissé la vis de l'arbre du moteur.

Attention! Manipuler le galet d'entraînement avec précaution! Des galets tordus produisent des ronflements.

Références des galets d'entraînement:

50 Hz, réf. 218 275

60 Hz, réf. 218 276

Pour modifier le stroboscope, déserrer les vis cylindriques, pousser le boîtier du stroboscope sur "50" ou "60" et reserrer les vis.

Démontage du plateau

Pour enlever et remettre en place la bague de retenue (fixation du plateau), un cône est fourni dans les accessoires et doit être emmanché pour cela dans le tube du coussinet.

Fig. 23 A: démontage de la bague de retenue.

Fig. 23 B: mise en place de la bague de retenue.

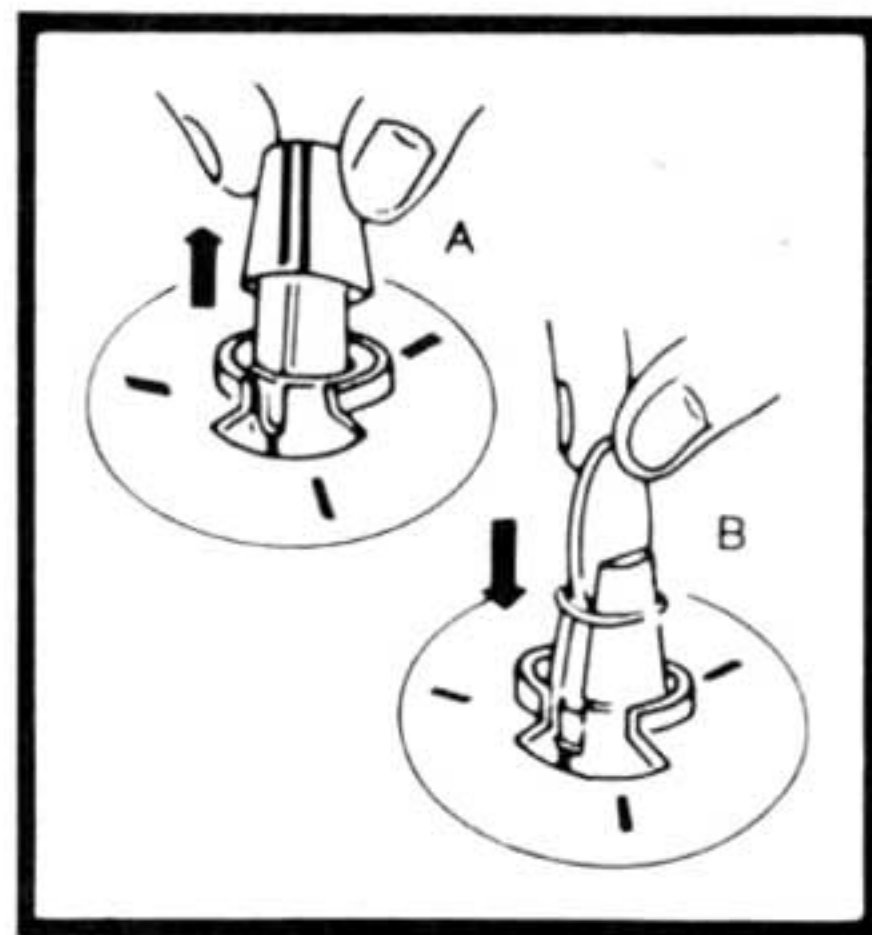


Fig. 23

Important!

Lors du démontage et du remontage du plateau, ne jamais toucher le bord intérieur du plateau et le galet d'entraînement pour éviter un glissement (variations de la hauteur du son).

Ajustage du point de descente

En actionnant la manette de commande, la pointe de lecture se pose d'elle-même dans le premier sillon du disque. Cependant, il peut arriver, dans le cas d'une cellule montée ultérieurement, que la pointe de lecture descende trop loin à l'intérieur ou bien à l'extérieur du disque.

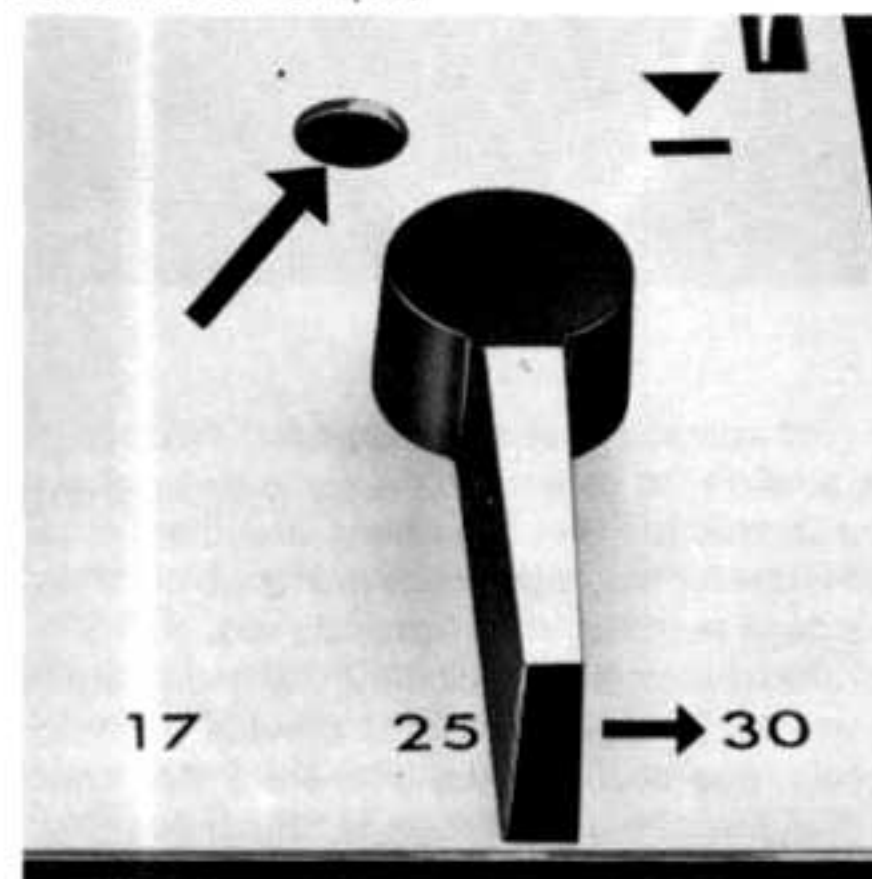


Fig. 24

Dans ce cas, amenez la manette en position "30 cm", la vis de réglage ① apparaît à côté du support du bras.

Posez ensuite un disque 30 cm sur le plateau et mettez l'appareil en marche. Si la pointe de lecture descend trop loin à l'intérieur du disque, tourner la vis de réglage un peu vers la gauche, lorsqu'elle descend à l'extérieur tournez la vis vers la droite.

Entretien

L'appareil est suffisamment lubrifié pour fonctionner normalement pendant des années sans perturbations. N'essayez jamais de lubrifier vous-même votre appareil, car on ne doit utiliser que des produits spéciaux. Si un jour votre appareil nécessitait un entretien, adressez-vous à votre revendeur ou demandez-lui l'adresse du service après-vente Dual le plus proche. Veillez à ce qu'on utilise toujours des pièces de rechange Dual. N'expédiez votre appareil que dans son emballage d'origine.

Caractéristiques techniques

Courant

alternatif 50 ou 60 Hz, commutable par remplacement de la poulie d'entraînement

Tensions secteur

110 - 130 et 220 - 240 V, commutable

Entraînement

Moteur Dual synchrone «continueuse pole» à suspension radial-élastique

Consommation environ 10 watt

Courant consommation

à 220 V, 50 Hz environ 62 mA

à 117 V, 60 Hz environ 115 mA

Plateau

Plateau à haute fidélité, à équilibrage dynamique non magnétique de 3,1 kg, 305 mm ϕ

Vitesses du plateau 33 1/3, 45 et 78 t/minute

Variation de la hauteur du son

Plage de réglage 1/2 ton (6%) agissant sur les trois vitesses du plateau

Irrégularité d'entraînement totale

$< \pm 0,06 \%$, suivant DIN 45 507

Tension de bruit

Rapport signal / signal parasite > 42 dB

Tension de bruit parasite > 63 dB
suivant DIN 45 500

Bras de lecture

Bras de lecture entièrement métallique anti-torsion superlong à suspension sur 4 pointes cardaniques et embout ajouré

Embout du bras (support de cellule)

amovible, convient pour toutes les cellules d'un poids propre entre 1 et 12 g et fixation au standard 1/2"

Erreur de piste tangentielle 0,16 $^{\circ}$ /cm

Frottement dans la suspension du bras

(rapporté sur la pointe de lecture)

verticale $< 0,007$ p

horizontale $< 0,015$ p

Dimensions

376 x 308 mm

(y compris dépassement de 26 mm pour le bras)

Poids 7,2 kg