

The home of the turntable

THE VINYL ENGINE[®]

For more turntable manuals and setup information
please visit www.vinylengine.com

Service
Service
Service

Deel 1



Service Manual

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanningen	: 110-127-220-240 V
Netfrequentie	: 50-60 Hz
Opgenomen vermogen	: 8 W
Snelheidsfijnregeling	: + 3 % (instelbaar)
Dwaarskrachtkompensatie	: Instelbaar
Naalddruk	: 0,75-3 gr. (instelbaar)
Fouthoek	: < 0°10'/cm
P.U. arm wrijving horizontaal	: < 10 mgf
P.U. arm wrijving verticaal	: < 10 mgf
Jengel	: < 0,1 %
Dreun Din A	: < -40 dB
Din B	: < -60 dB
Mechanisch lawaai	: < 30 dB
Plaatdiameter	: 17-25-30 cm
Draaitafelsnelheden	: 33 1/3-45 omw/min
P.U. koppen	: 22GP400-22GP401-22GP412
Afmetingen	: 445x340x161 mm

Index: CS39771-CS39775

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



Subject to modification
4822 726 11316

Printed in The Netherlands

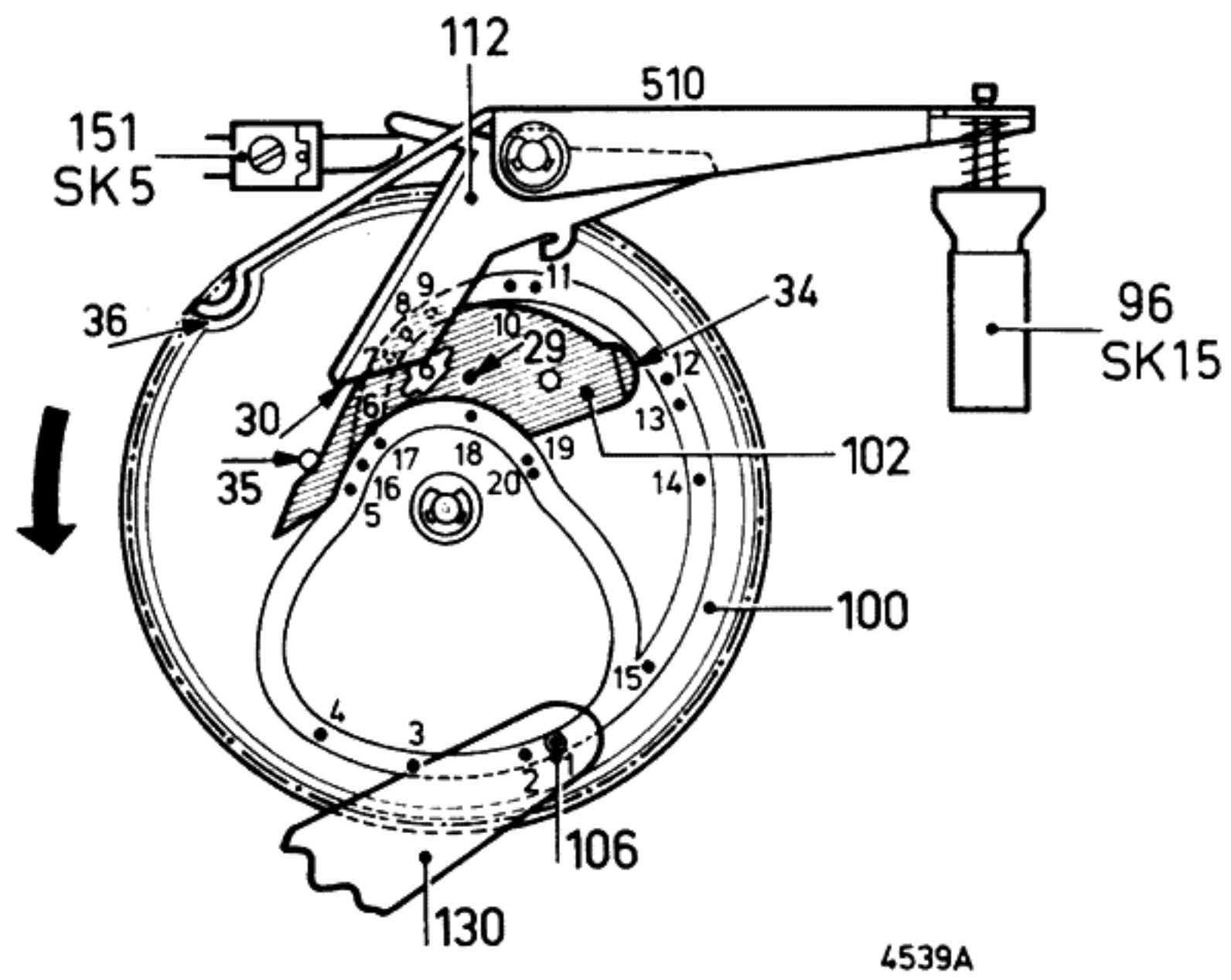


Fig. 1

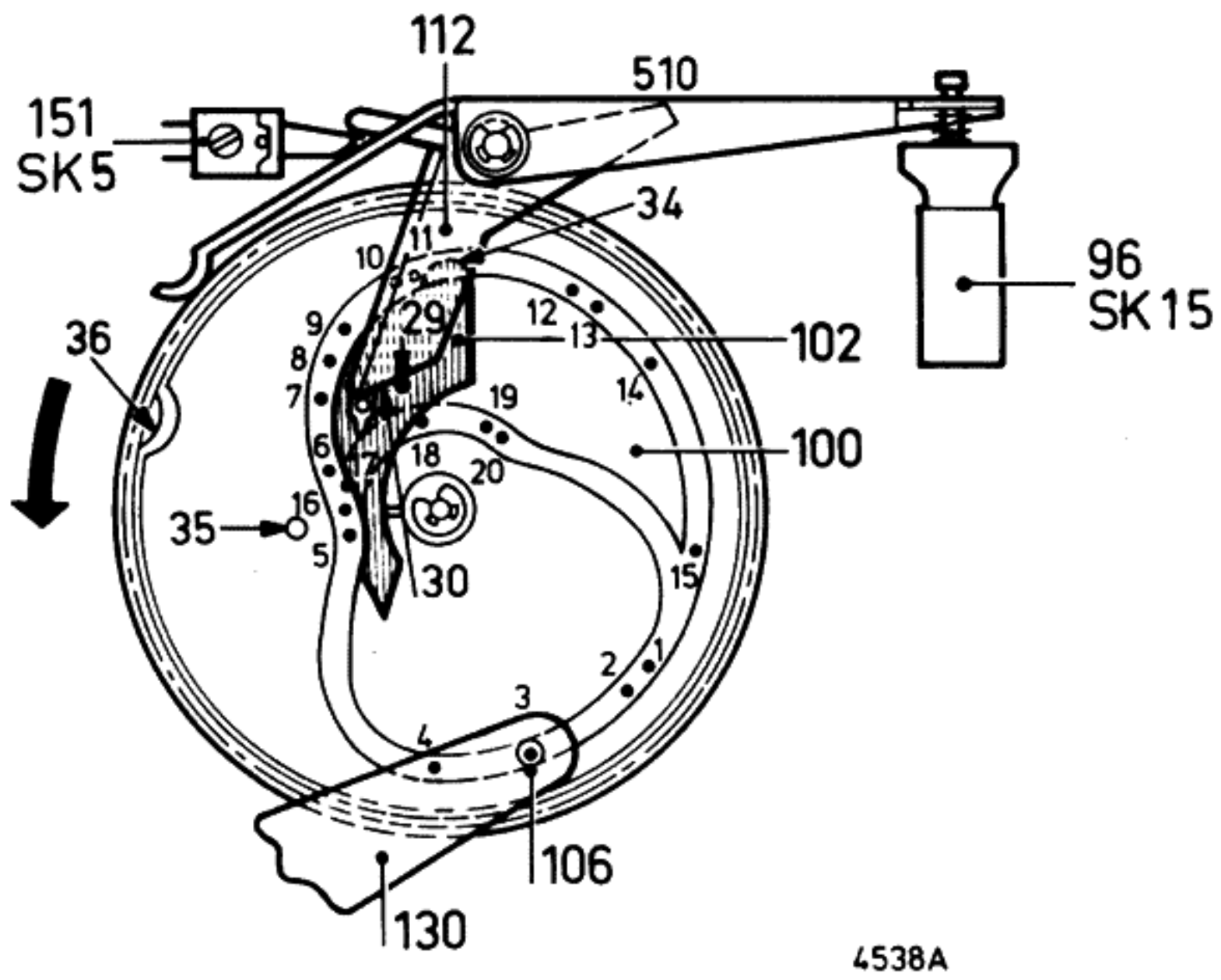


Fig. 2

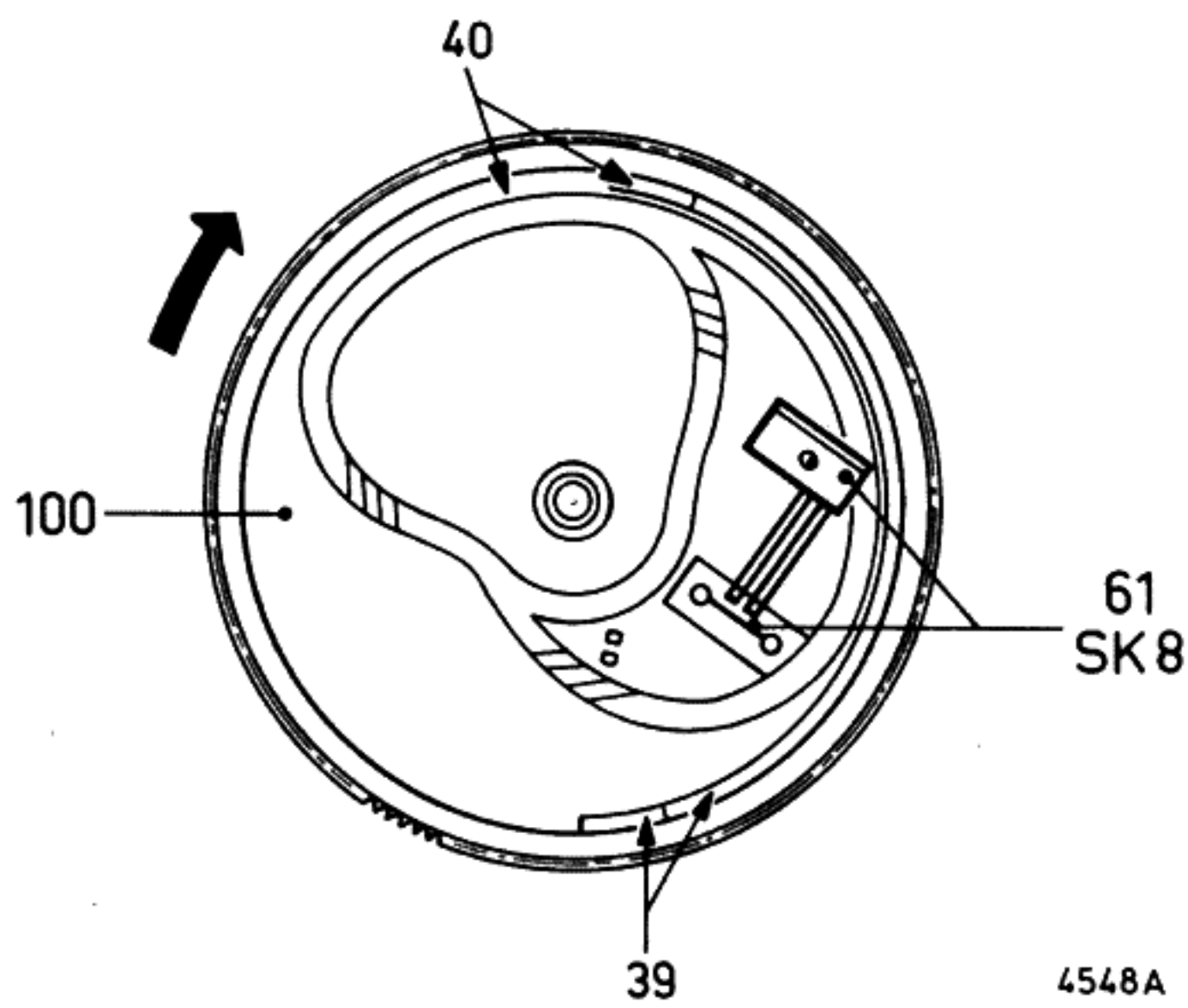


Fig. 3

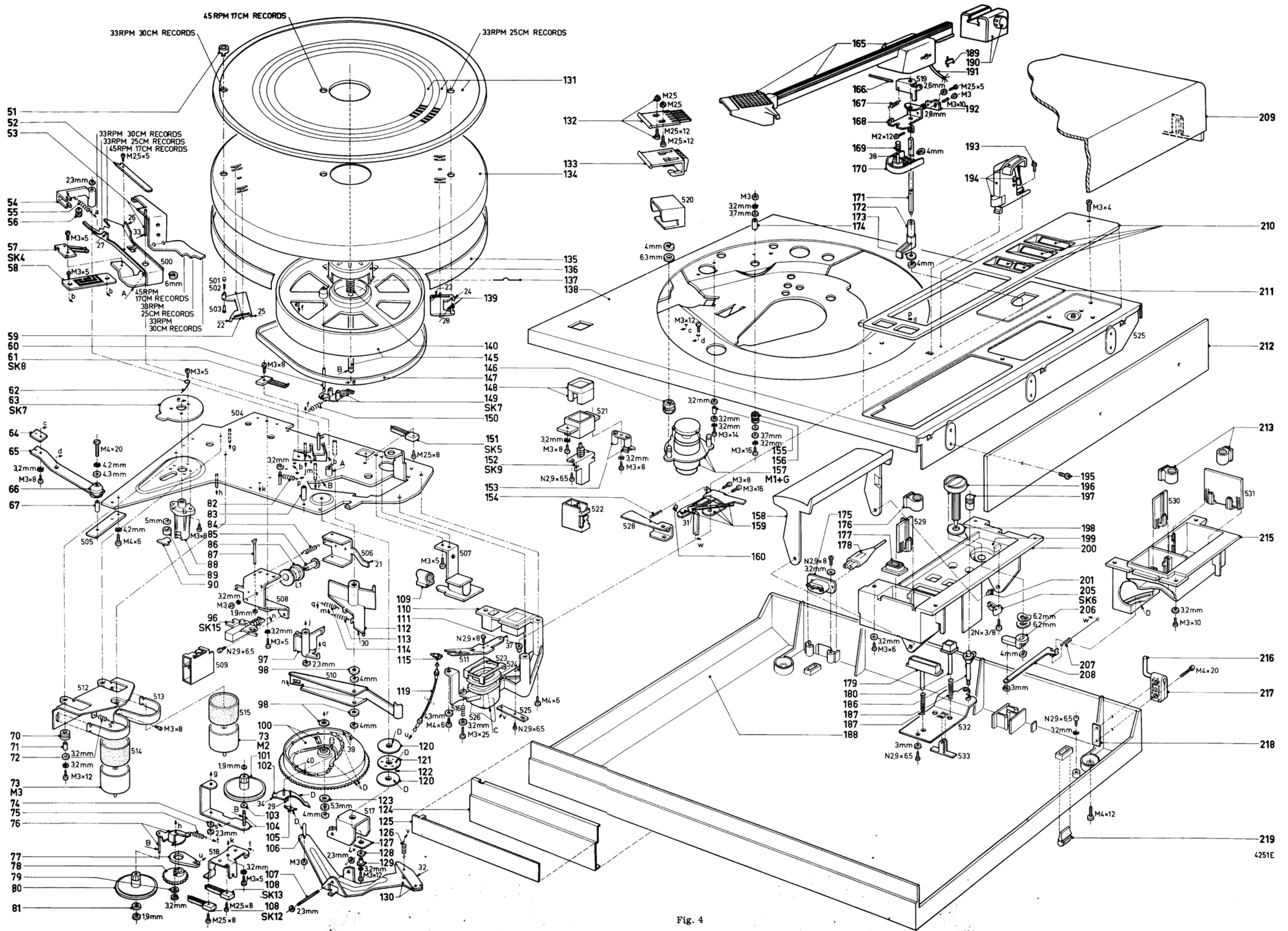


Fig. 4

•NETINSCHAKELING

Na indrukken van SK9 (152) worden de volgende situaties ingenomen. TS426 en TS428 alsmede TS431 en TS429 vormen bistabiele multivibrators. Deze zijn zo gedimensioneerd, dat TS426 en TS431 geleiden en TS428 en TS429 niet geleiden. M1 (157) krijgt dus geen spanning toegevoerd. De TACHO-CONTROL wordt apart beschreven. LA406 en LA407 respectievelijk 33 omw/min en 45 omw/min indicatie branden niet. LA405 voor LDR R499 brandt. TS427 en TS430 staan gesperd. TS432 geleidt. TS453 en TS454 vormen een bistabiele multivibrator. De lift neemt als voorkeursstand de gedaalde stand aan, welke tot stand komt door C758, zodat TS454 geleidt en LA413 indicatie "lift gedaald" brandt. Schuifje 158 dicht (Stand Automatic), dan is SK6 (205) ook gesloten. TS449 geleidt. LA408 en LA409 "Automatic indicatie" branden. Is schuifje 158 open (Stand Manual) dan is SK6 (205) ook open, zodat nu TS450 geleidt. LA410 en LA411 "Manual indicatie" branden. M2 (73) gaat niet draaien omdat TS440 niet geleidt, daar SK7 zowel in "Manual Stop" als "Automatic Stop" C741 kortsluit. TS442 en TS443 vormen een monostabiele multivibrator, waarbij TS443 de geleidende toestand aanneemt. TS444 en TS445 vormen een bistabiele multivibrator, waarvan TS445 gesperd staat. TS458 staat dus ook gesperd. SK16 en SK17 van de reed-relais L482 en L483 sluiten het P.U. signaal niet kort.

•STARTSCHAKELINGEN

- A. Start "Automatic"
- B. Start "Manual"

A. Start "Automatic", 33 omw/min of 45 omw/min

Schuifje 158 dicht, dus SK6 (205) gesloten (Stand Automatic). Men legt een 33 toerenplaat (25 of 30 cm) op de draaitafelmat 131. Hierdoor wordt pen 60 ingedrukt, zodat SK7 (63-149) open gaat. TS440 gaat geleiden evenals TS442 en TS441. Relais L1 (86) wordt bekrachtigd. Hierdoor wordt relaisbeugel 506 aangetrokken. Lip 21 van relaisbeugel 506 brengt de beugels 97 en 112 in een zodanige stand, dat SK5 (151) gesloten wordt. Hierdoor komt TS428 of TS429 afhankelijk van de stand van SK4 (57-58) in geleiding. Het is mogelijk, dat keuzebeugel 500 en daarmee SK4 (57-58) in stand 45 omw/min staat, zodat TS429 gaat geleiden. M1 (157) draait dan 45 omw/min. Deze situatie wordt binnen één omwenteling van de draaitafel als volgt verkregen. De 33 toeren plaat (25 cm) drukt nop 28 van kantebeugel 139 in, zodat deze omklapt. Pen 24 van kantebeugel 139 komt in aanraking met lip 26 van keuzebeugel 500. Via de binnenzijde van lip 26 komt keuzebeugel 500 door pen 24 van kantebeugel 139 in de juiste stand en dus de gekoppelde SK4 (57-58) ook. Bij een 33 toerenplaat (30 cm) worden kantebeugel 139 en kantebeugel 59 bediend. Indien nu kantebeugel 139 het eerst langs keuzebeugel 500 komt dan zal deze wederom de juiste situatie scheppen, zoals boven reeds omschreven. Komt kantebeugel 59 het eerst langs keuzebeugel 500 dan wordt als volgt de juiste situatie verkregen. Nop 501 van kantebeugel 59 wordt dus door de 33 toerenplaat (30 cm) ingedrukt, zodat deze omklapt. Pen 22 van kantebeugel 59 komt in aanraking met lip 26 van keuzebeugel 500. Via de binnenzijde van lip 26 komt keuzebeugel 500 door pen 22 van kantebeugel 59 in de juiste stand en dus de gekoppelde SK4 (57-58) ook. Men heeft mechanisch 2 standen 33 omw/min, hetgeen noodzakelijk is voor de opzetdiameter 25 cm of 30 cm. Na bovenstaande verkregen situatie gaat nu TS428 geleiden en M1 draait nu 33 omw/min. TS432 wordt nu gesperd, omdat de basis van TS432 via de VCE van TS428 en VD van D461 naar 0 V getrokken wordt. Indien men een 45 toerenplaat op draaitafelmat 131 legt dan gaat SK7 (63-149) open. TS440 gaat weer geleiden enz. De kantebeugels 59 en 139 worden nu niet bediend. Indien SK4 (57-58) nog bijv. in stand 33 omw/min (25 cm of 30 cm plaat) staat, dan wordt dat wederom als volgt herstelt. Stel dat kantebeugel 139 het eerst langs keuzebeugel 500 komt. Pen 23 van kantebeugel 139 komt dan in aanraking met lip 27 van keuzebeugel 500. Via de binnenzijde van lip 27 komt keuzebeugel 500 door pen 23 van kantebeugel 139 in de juiste stand. Komt kantebeugel 59 het eerst langs keuzebeugel 500, dan komt pen 25 van kantebeugel 59 in aanraking met lip 27 van keuzebeugel 500, zodat wederom de juiste 45 omw/min stand wordt bereikt. Nu gaat TS429 geleiden en M1 draait 45 omw/min. TS432 wordt wederom gesperd.

Start opzetcyclus

Op hetzelfde moment dat relais L1 (86) bekrachtigd wordt, krijgt de basis van TS445 een positieve spanning toegevoerd. TS445 gaat geleiden. Verder gaat TS447 geleiden, zodat de motorregeling TS446- TS448 gaat werken en M2 (73) gaat draaien. TS458 gaat nu via R635 en D488 ook geleiden, zodat de reed-relais L482 en L483 worden bekrachtigd. SK16 en SK17 gaan sluiten, zodat het P.U. signaal tijdens de opzetcyclus wordt kortgesloten. Kommandoschijf 100 wordt nu door M2 (73) via tussenwiel 101 aangedreven.

Omdat relais L1 (86) even bekrachtigd werd, kwamen de beugels 97 en 112 vrij. Beugel 112 neemt een zodanige stand aan, dat zijde 30 van beugel 112 tijdens het draaien van kommandoschijf 100 tegen as 29 van stuurplaat 102 zal komen en deze zal omklappen. Fig. 1 toont de uitgangssituatie van de kommandoschijf 100 met stuurplaat 102, waarbij SK5 (151) open is, beugel 510 in zijn uitgangspositie staat en pen 106 van kommandobeugel 130 eveneens. Fig. 2 toont de situatie na bekrachtiging van relais L1 (86) waarbij SK5 (151) gesloten is, stuurplaat 102 reeds is omgeklapt, beugel 510 een bepaalde stand heeft aangenomen en pen 106 van kommandobeugel 130 reeds in stand 3 van de baan in de kommandoschijf staat. Hieronder volgt een opsomming van de kommando's, die de kommandoschijf tijdens de opzetcyclus zal geven. In de opzetbaan van de kommandoschijf zijn de standen 1-15 aangegeven, die pen 106 voor de opzetcyclus gaat volgen. Fig. 3 toont de situatie van de onderzijde van de kommandoschijf.

1. Pen 106 van kommandobeugel 130 staat in zijn uitgangspositie (fig. 1)
 2. Beugel 510 komt uit inkeping 36 van kommandoschijf 100. Deze beugel 510 bediend SK15 (96), zodat deze gesloten wordt (fig. 1, 2 en 4) Wordt tijdens de opzetcyclus de netschakelaar SK9 (152) uitgedrukt, dan zorgt parallelschakelaar SK15 (96) ervoor, dat de opzetcyclus wordt afgemaakt. Kommandobeugel 130 met friktieplaat 32 wordt geheven (fig. 4).
 3. Stuurplaat 102 wordt omgeklapt door zijde 30 van beugel 112 (fig. 1, 2 en 4). Friktieplaat 32 van kommandobeugel 130 komt tegen bladveer 31 van sam beugel 159 (fig. 4) P.U. arm 165 wordt geheven, wat veroorzaakt wordt door een verhoging van de baan in de kommandoschijf.
 4. P.U. arm 165 in hoogste stand. P.U. arm 165 wordt via bladveer 31 van sam beugel 159 door friktieplaat 32 van kommandobeugel 130 naar buiten bewogen.
 5. Aanslagbeugel 53 gaat omhoog door as 33 van aanslagbeugel 53, welke over verhoging 39 van onderzijde kommandoschijf 100 loopt (fig. 2, 3 en 4). P.U. arm 165 in uiterste buitenste stand
 6. Aanslagbeugel 53 in zijn hoogste stand. P.U. arm 165 wordt naar binnen bewogen.
 7. Pen 160 in sam beugel 159 komt tegen aanslagbeugel 53 voor 30 cm platen (fig. 4)
 8. Pen 160 in sam beugel 159 komt tegen aanslagbeugel 53 voor 25 cm platen (fig. 4)
 9. Pen 160 in sam beugel 159 komt tegen aanslagbeugel 53 voor 17 cm platen (fig. 4)
 10. P.U. arm 165 gaat dalen door een verlaging in de baan van de kommandoschijf 100.
 11. Stuurplaat 102 wordt via lip 34 door pen 106 weer in zijn uitgangspositie gebracht.
 12. Aanslagbeugel 53 gaat weer omlaag via een verlaging 40 op onderzijde kommandoschijf 100 (fig. 3, 4).
 13. Nok 35 van kommandoschijf 100 brengt beugel 112 weer in zijn blokkeerpositie. SK5 (151) gaat weer open (fig. 2)
 14. Naald komt op de plaat
 15. P.U. arm 165 komt vrij, doordat bladveer 31 van sam beugel 159 vrijkomt van friktieplaat 32 van kommandobeugel 130.
1. SK8 (61) wordt even gesloten, zodat M2 (73) stopt. Beugel 510 komt weer in inkeping 36 van de kommandoschijf 100, zodat SK15 weer open gaat. De uitgangspositie volgens fig. 1 is weer bereikt, welke meteen de uitgangspositie voor de stopcyclus is. De P.U. arm 165 heeft zijn volledige vrije beweging om een grammofoonplaat af te spelen. Tijdens het draaien kan de elektronische lift gebruikt worden. Het stoppen van M2 (73) wordt dus bereikt, doordat SK8 (61) even gesloten wordt, zodat de basis van TS445 aan -10 V komt te liggen en dus de gesperde toestand zal aannemen. Tevens geleidt TS458 nu ook niet meer. De reed-relais L482-L483 vallen af, zodat het P.U. signaal niet meer is kortgesloten.

B. Start "Manual" 33 omw/min of 45 omw/min.

Bij "Manual" is schuifje 158 open en dus SK6 (205) ook, waardoor TS449 is gesperd en TS450 geleidt. LA410 en LA411 "Manual-indicatie" branden. Legt men nu een grammofoonplaat op draaitafelmat 131 dan gaat SK7 (63-149) door middel van pen 60 open. TS440 mag daardoor niet in geleiding komen omdat "Automatic Start M1" en "Automatic Start M2" niet mogen worden ingeleid. Dit wordt als volgt voorkomen. C741 wordt wederom kortgesloten en wel door de VCE van TS450 en de VD van D469. Door SK1 voor 33 omw/min in te drukken gaat TS428 geleiden. LA406 (33 omw/min indicatie) brandt. TS432 wordt gesperd, omdat de basis van TS432 naar de 0 V getrokken wordt via de VCE van TS428 en de VD van D461. Voor start 45 omw/min geldt een analoge werking als voor start 33 omw/min.

• STOPSCHAKELINGEN

- A. Stop met stoptoets SK3 tijdens afspelen grammofonplaat
- B. Stop op einde van de plaat met LDR (R499)

A. Stop met SK3

Apparaat draait bijvoorbeeld 33 omw/min. Wordt SK3 ingedrukt, dan krijgt de basis van TS426 via R541 een negatieve spanning toegevoerd, zodat TS426 gaat geleiden. TS428 geleidt nu niet meer. M1 stopt. Tevens gaat TS432 weer geleiden, zodat TS444 een negatieve spanningspuls krijgt toegevoerd via R586-C747 en D476. TS444 wordt gesperd. TS445 gaat geleiden, zodat M2 (73) gaat draaien. Tevens gaat TS458 weer geleiden, zodat het P.U. signaal tijdens de stopcyclus wordt kortgesloten. De uitgangssituatie van de kommandoschijf 100 volgens fig. 1 is tevens de situatie voor de stopcyclus. Kommandoschijf 100 gaat via tussenwiel 101 weer draaien. Hieronder volgt een opsomming van de kommando's, die de kommandoschijf 100 tijdens de stopcyclus zal bepalen. In de stopbaan van de kommandoschijf zijn de standen 1-5 en 16-20 aangegeven die pen 106 voor de stopcyclus gaat volgen. Indien apparaat 45 omw/min draait is de werking hetzelfde.

1. Pen 106 van kommandobeugel 130 staat in zijn uitgangspositie (fig. 1)
2. Beugel 510 komt uit inkeping 36 van de kommandoschijf 100. Deze beugel 510 bediend SK15 (96), zodat deze gesloten wordt (fig. 2). Voor doel SK15 (96) zie punt 2 van start opzetcyclus. Kommandobeugel 130 met friktieplaat 32 wordt geheven (fig. 4).
3. Friktieplaat 32 van kommandobeugel 130 komt tegen bladveer 31 van sam beugel 159 (fig. 4). P.U. arm 165 wordt geheven, welke veroorzaakt wordt door een verhoging van de baan in de kommandoschijf 100.
4. P.U. arm 165 in hoogste stand. P.U. arm 165 wordt via bladveer 31 van sam beugel 159 door friktieplaat 32 van kommandobeugel 130 naar buiten bewogen (richting P.U. arm steun 194) (fig. 4)
5. Aanslagbeugel 53 gaat omhoog door as 33 van aanslagbeugel 53, welke over verhoging 39 van onderzijde kommandoschijf 100 loopt (fig. 3, 4). Deze heeft geen functie bij de stopcyclus.
16. P.U. arm 165 komt tegen P.U. arm steun 194. Aanslagbeugel 53 heeft zijn hoogste stand bereikt.
17. P.U. arm 165 gaat dalen door verlaging in de baan van de kommandoschijf 100.
18. P.U. arm 165 in laagste stand.
19. Aanslagbeugel 53 gaat weer omlaag via een verlaging 40 op onderzijde kommandoschijf (fig. 3, 4).
20. Aanslagbeugel 53 heeft zijn laagste stand bereikt. Kommandobeugel 130 met friktieplaat 32 gaat naar binnen.
 1. SK8 (61) wordt weer even gesloten, zodat M2 (73) stopt. Beugel 510 komt weer in inkeping 36 van de kommandoschijf 100, zodat SK15 weer open gaat. De uitgangspositie volgens fig. 1 is weer bereikt, welke meteen de uitgangspositie voor de startcyclus is. M2 (73) stopt, hetgeen dus betekent dat TS458 ook niet meer geleidt, zodat het P.U. signaal niet meer is kortgesloten.

B. Naald in de uitloopgroef van de grammofonplaat, waarbij stop met LDR (R499)

Apparaat draait bijvoorbeeld 33 omw/min. Wanneer de naald van de pick up kop tijdens het naar binnen bewegen + 65 mm van het middelpunt van de draaitafel verwijderd is, begint LA405 door tussenkomst van beugel 528, de LDR (R499) minder sterk te belichten (fig. 4, 5). Dit resulteert in een weerstandsvergroting van de LDR en dus ook in een spanningsverhoging over de LDR. Bij één omwenteling van de draaitafel zal de naald één groef opgeschoven zijn, waarbij ook de LDR minder sterk belicht wordt, hetgeen per omwenteling van de draaitafel weer resulteert in een spanningstoename van ΔE Volt.

Deze toename van ΔE Volt staat ook over de serieketen C727-R534-R491 (app.in situatie 33 omw/min) (fig. 5). De RC tijd van deze componenten is zo gekozen, dat de spanningstoename per omwenteling van de draaitafel juist af kan vloeien. Er gebeurt dus niets. Echter, wanneer de naald in de uitloopgroef van de grammofonplaat komt, waarvan de spoed groter is dan de muziekgroef van de plaat, dan zal de spanningstoename over de LDR (R499) per omwenteling van de draaitafel veel groter zijn dan ΔE volt. Deze grotere ΔE volt kan nu niet volledig in dezelfde tijd afvloeien, waardoor een deel van deze spanning tussen de basis en emitter van TS427 komt te staan. TS427 gaat geleiden, waardoor via R532 de basis van TS426 meer negatief wordt. TS426 gaat geleiden. TS428 geleidt nu niet meer. M1 stopt. Voor verdere werking, zie stop met SK3. Voor 45 omw/min geldt een analoge werking.

• TACHO - CONTROL (fig. 5)

Indien bijvoorbeeld "Start Circuit M1" (33 omw/min) wordt gekozen, dan geleidt dus TS428. TS432 wordt gesperd, omdat de basis van TS432 via de VCE van TS428 en VD van D461 naar 0 V getrokken wordt. Via de kollektor van TS428, D460 en R558 komt de TACHO-CONTROL in werking en via R556 gaat TS435 geleiden, zodat de snelheidsafregeling R494-R566 en R493 in werking komt. De Tacho-Control en de snelheidsafregeling bepalen via de gelijkstroomversterker TS437-TS438 de juiste snelheid van M1 (157) nml 33 omw/min. Indien voor "Start Circuit M1" (45 omw/min) is gekozen krijgt men een analoge werking. De Tacho-Control is uitgerust met een tacho geregelde motor. Hiertoe is aan de as van de gelijkstroommotor een wisselspanningsgenerator gekoppeld, welke een toerental afhankelijke spanning en frequentie afgeeft. Deze spanning met die frequentie wordt aangelegd tussen de basis van TS433 en TS434. Indien tussen deze transistoren geen spanning aangelegd wordt, dan zijn ze beide in geleiding en worden de condensatoren C735 en C736 opgeladen via D464, D465 en de geleidende transistor TS433 respectievelijk D464, D467 en de geleidende transistor TS434. De afgegeven tacho-spanning spert nu afwisselend TS433 en TS434, waardoor afwisselend C735 of C736 zich gaan ontladen via D466 of D468 in C737 en C738. Hoe hoger de motorsnelheid stijgt, hoe meer C737 en C738 zich opladen tot een positieve spanning, die rechtevenredig is met de afgegeven frequentie van de generator, waardoor TS437 minder gaat geleiden. Wanneer nu het toerental van de motor door toenemende belasting daalt, zal de afgegeven frequentie ook dalen. C737 en C738 worden dan minder positief. De basisspanning van TS437 zal toenemen, zodat deze meer gaat geleiden evenals TS438. M1 (157) krijgt meer stroom toegevoerd, zodat het toerental toeneemt.

• LIFT (fig. 4, fig. 5)

- A. Elektronisch gedeelte
- B. Mechanisch gedeelte

A. Elektronisch gedeelte (fig. 5)

In stand "Manual" kan men de elektronische lift gebruiken. In stand "Automatic" kan men deze gebruiken wanneer men een plaat reeds aan het afspelen is en deze wil onderbreken. De lift neemt na netinschakeling, met SK9 (152) de gedaalde stand aan, doordat de plusspanning via C758, TS456 openstuurt. Hierdoor gaan TS455 en TS454 ook geleiden. LA413 indicatie "gedaalde lift" brandt. SK12 (108) en SK13 (108) worden bediend door een excentrisch wiel 78, dat door M3 (73) via tussenwiel 80 wordt bediend, zodat SK12 (108) en SK13 (108) om beurten gesloten of geopend worden. Bij gedaalde lift is SK12 gesloten, zodat TS457 niet in geleiding kan komen. M3 (73) draait dan niet. Het kan voorkomen, dat voor netinschakeling SK12 open staat en SK13 gesloten, dus de geheven stand. Na netinschakeling zal M3 (73) gaan draaien omdat TS457 in geleiding komt door sturing via TS454 en D485. SK12 wordt weer door het excentrisch wiel 78 gesloten en SK13 geopend, zodat de gedaalde situatie weer bereikt is. Door nu tiptoets SK10 met de vinger aan te raken gaan TS451, TS452 en TS453 geleiden. LA412 indicatie "lift geheven" gaat branden. Doordat SK13 open is kan TS457 in geleiding komen, zodat M3 gaat draaien, totdat SK13 weer door het excentrisch wiel 78 gesloten wordt en SK12 geopend. M3 stopt dan weer. Bij het in geleiding komen van TS453 gaat TS458 via R636 en D489 ook geleiden. Reed-relais L482 en L483 worden bekrachtigd. SK16 en SK17 sluiten het P.U. signaal bij "heffen" kort. Bij "dalen" is TS453 uit geleiding, dus P.U. signaal wordt dan niet kortgesloten. D487 zorgt ervoor, dat bij tegelijkertijd bedienen van SK10 en SK11 de gedaalde stand wordt aangenomen.

B. Mechanisch gedeelte (fig. 4)

Zoals bij A beschreven worden SK12 en SK13 door het excentrisch wiel 78 bediend. Gekoppeld aan het excentrisch wiel 78 zit beugel 77. Bij het kommando "lift omhoog" wordt beugel 77 aangetrokken en bij "lift gedaald" wordt beugel 77 vrijgegeven. Aan deze beugel 77 zit kabel 119. Deze kabel 119 bediend de lifteenheid 110, en wel als volgt: Bij het aantrekken van beugel 77 wordt kabel 119 ook aangetrokken. Deze kabel brengt beugel 511 van lifteenheid 110 in een andere stand. Beugel 511 neemt langzaam een andere stand aan, daar deze beugel gedempd wordt door een gekoppelde beugel gedrenkt in "Silicone liquid". Lip 37 van beugel 511 brengt nu de volgende onderdelen gedempd omhoog nl. kommandobeugel 130, bladveer 31 van sam beugel 159, beugel 172 en beugel 170. Pen 38 van beugel 170 brengt nu de P.U. arm 165 gedempd omhoog. Wordt beugel 77 vrijgegeven, dan komt beugel 511 weer gedempd in zijn andere stand, zodat de P.U. arm 165 weer gedempd daalt. Het vrijgeven van beugel 77 kan ingeleid worden door nu bijvoorbeeld SK11 "lift gedaald" te bedienen. Dit geeft een analoge situatie weer.

MISC	SK-4, 5, 6, 1, 2	SK7	D416, 417	LA405	SK-3	SK-8	M1+G	D488, 489	SK-9, 15	LA 412	VL1	SK-14	T403	L483	SK12	TS404	TS439	SK13																													
MISC	TS426, 431, 449	LA408+411	TS450, 429, 428	D469	LA406, 407	TS440	L1	TS441, 430, 427	D473	TS442	D474	D475	TS432	TS443	D460+463	D476	TS433	TS444	D464+468	TS434, 445	D477	TS435, 446, 478, 479	TS436, 437, 447, 438, 448	M2	SK10	TS451	TS452	TS458	TS453	L482	VL2	TS454	LA413	D470	D485+487, 471, 472	TS455+457	M3	SK11									
C	728	733	730	731	741+743	726	727	729	732	744+746	734	747	748	735	736	749	750	737	738	755	765	756	765	757	740	765	606	605	607	608	609+611	623	612+614	624	619	620	615	616	622	621	617	618					
R	553	528+531	549	540	492	535+539	491	525	526	490	527	499	548	532+534	550	541	542	554	556	557	555	558+562	564	563	565	493	566	494+496	567	568	606	605	607	608	609+611	623	612+614	624	619	620	615	616	622	621	617	618	
R	603	573	418	552	574	604	543	601	544+547	602	575+577	578	579	551	580	581	582	584	583	585	586+590	591+594	597	598	595	498	596	599	600	636	635	606	605	607	608	609+611	623	612+614	624	619	620	615	616	622	621	617	618

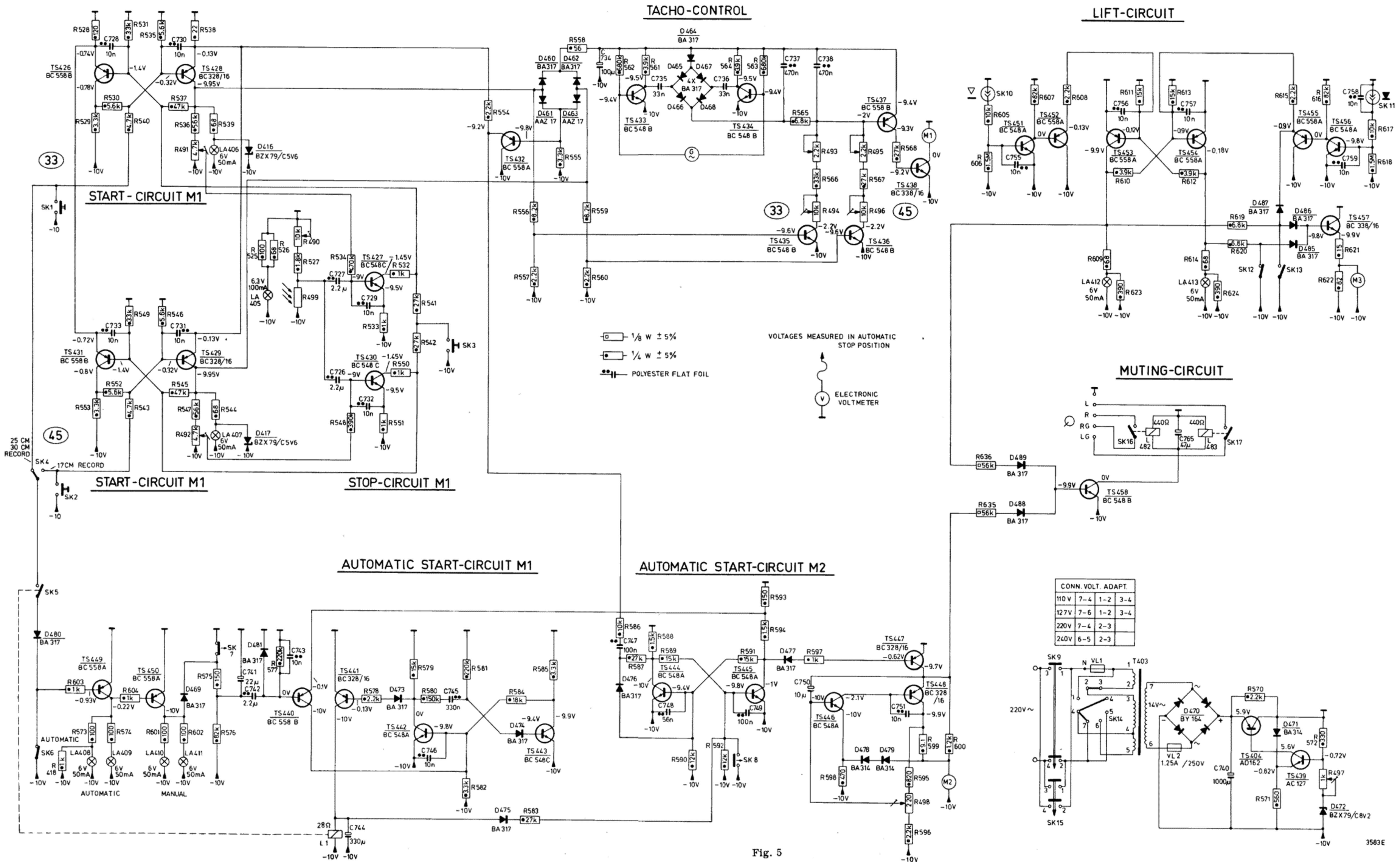


Fig. 5