

OTOMATİK ŞANZUMAN II

En fazla kullanılan otomatik şanzuman sistemi. İkinci Dünya Savaşından sonra A.B.D. lerde büyük miktarda imal edilen HYDRO-MATIC şanzumandır (Şekil No. 5). Bu otomatik şanzuman 4 ileri ve 1 geri vitesi mümkün kılan iki planet dişli takımından oluşmaktadır.

Kuvvet iletimi burada bir hidrolik kavrama yardımıyla sağlanmıştır. Şanzuman, şanzuman çıkış milinin devir sayısına bağlı seyir hızı, motor yükü ve bir regülatör üzerinden gaz pedalı durumlarına bağımlı olarak otomatik bir şekilde çalışmaktadır. Kuvvet iletimi, şanzumanın mekanik tarafından, planet dişli takımları ve hidrolik kavrama üzerinden sağlanmaktadır. 1. ve 2. vites'de bütün güç hidrolik kavrama üzerinden geçer. Planet dişli takımının bloke edilmesiyle şanzuman 2. vitesde, 1. vites'e göre daha büyük bir devir sayısı ile çalışır. Bu arada da hidrolik kavramada meydana gelen kayma yitkilerinin de azalmış oldukları görülür. 1. vitesde görülen daha büyük kayma ise daha yumuşak bir ilk yol almayı (demarajı) mümkün kılmaktadır.

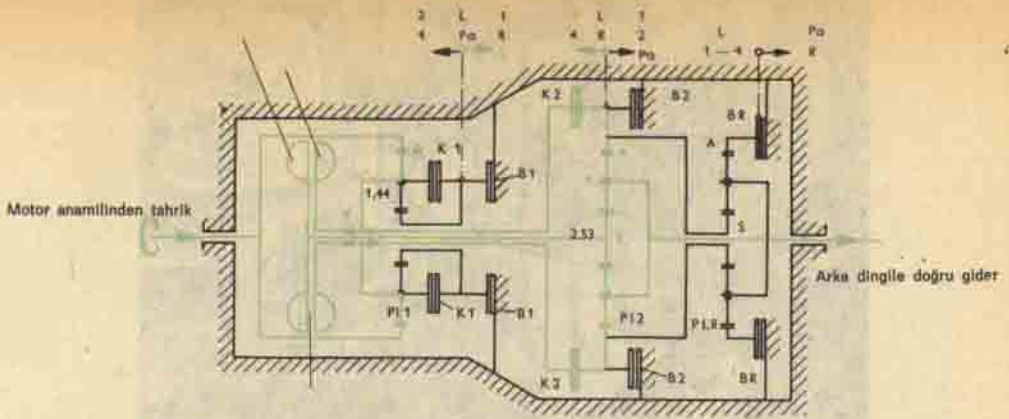
2. Vitesde ise yükün dağılmasına meydan verilir. (x) noktasında planet dişli takımı (1) üzerinden motor milinden gelen güç, hidrolik kavrama üzerinden planet dişli takımının güneş dişlisine ve kapalı kavrama (K_1) üzerinden planet dişli takımının (2) taç dişlisine (A) geçer. 2 No.lu planet dişli takımında her iki güç kolu (P) planet dişlisinin üzerinde birleşirler. Hidrolik kavrama yandan kaymaktadır. Bu durumda kayma ancak iletilen gücün bir kısmını etkiler.

Hidrolik kavramanın 3. vitesde çalışması 1. vitesde olduğu gibi 1 No. planet dişli takımı üzerinden düşürülmüş devir adediyle (1/44) yapılır.

4. vitesde ise 1 No. 11 planet dişlisinin (K_2) kavramasının yardımıyla bloke edilmesi yönüne gidilmiştir. Bundan ötürü hidrolik kavramada, 3. vites'e göre daha yüksek bir devir sayısı oluşmakta ve kayma oranı da azaltılmaktadır. Aracın park edilmesi halinde 2 No. fren ve geri vites freni (B_2) bloke edilir. (B) fren yardımıyla da (PL_1) planet dişli takımının taç dişlisi ve dolayısıyla (PL_2) geri vites planet dişli takımının güneş dişlisi bloke edilmiş olur. Aynı şekilde (B_2) geri vites freni ile (PL_2) geri vites planet dişli çarkı takımının taç dişlisi bloke edilir. Bu şekilde arada bulunan planet dişlisinin de hareketsiz kalması sağlanmış ve arka eksozin çalışması önlenmiş olur. Viteslerin değiştirilmesi bir hidrolik regülatör yardımıyla kumanda edilir. Şekil No. 6 üzerinde bir vitesden bir daha yüksek vites'e geçerken yapılan işlemler gösterilmiştir. Merkezkaç regülatörü, şanzumanın çıkış miline bağlıdır ve onun tarafından harekete geçirilmektedir. Regülatörün merkezkaç pistonu, regülatör gövdesine eksantrik şekilde hareket edebilecek şekilde yerleştirilmiştir. Seyir hızının meydana getirmiş olduğu merkezkaç kuvveti, merkezkaç pistonu tarafından ayarlanan ve bir kumanda ventiline etkiye bulunan bir yağ basıncını oluşturmaktadır. Yağ basıncı pistonun bir tarafına basarken, pistonun öbür tarafında bulunan bir yayda karşı basınçla bir dengeleme bulunur. Bu yay tarafından meydana getirilen dengeleme basıncına ayrıca yük regülatörü üzerinden gaz pedalı yardımıyla etkiye bulunan bir ek yağ basıncı da katılmaktadır. Merkezkaç regülatörü tarafından kumanda edilen yağ basıncının değeri, yük regülatörü tarafından oluşturulan yağ basınç değerini aşması halinde piston derhal ilgili planet dişli takımına giden yolu açar. Bu işlem sırasında, bundan önce yukarıda da açıklandığı gibi, fren boşalmakta ve kavrama da kilitlenmektedir.

Bunun da tersi mümkündür. Yük regülatörü tarafından kumanda edilen yağ basıncının daha yüksek olması halinde yukarıda açıklanan olay ters yönde işler. Şanzuman ancak gaz pedalı yoluyla (yük regülatörü yoluyla) seyir hızına (merkezkaç regülatörüne) bağlı olarak çalışır. Kumanda ventlinden, ilgili planet dişli çark takımına giden borunun basıncız kalması halinde frenlerin yağ basıncı ile kilitlenmesi ve kavramaların boşalması olmaktadır. Böyle bir hidrolik regülatör her planet dişli takımı için vardır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İSMET BENAYAT



Şekil No. 5. 3. vitese bağlı HYDRO-MATIC otomatik şanzuman şeması.

Boşta çalışma — Bütün frenler (B) ve kavramalar (K) boşta lar (K) boşta

1. Gang - 1. vites — İki fren (B₁, B₂) çalışmaktadır. İki kavrama (K₁, K₂) boşta İki planet dişli takımı (PL₁ ve PL₂) çalışmaktadır.

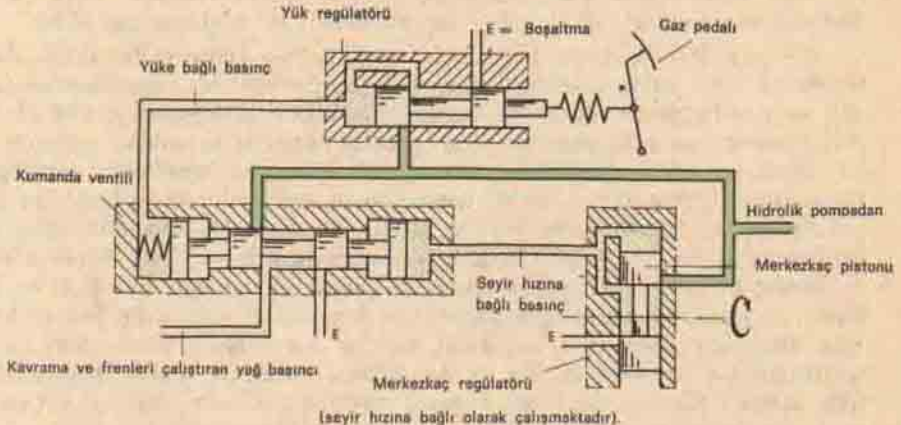
2. Gang - 2. vites — Regülatörden planet dişli takımı (PL₁) basınç gelmektedir, fren (B₁) boşta, kavrama (K₁) hareketsizdir. Yalnız planet dişli takımı (PL₁) çalışmaktadır. Planet dişli PL₁ - Kavrama (K₁) tarafından bloke edilmiştir. Çevrim oranı $i = 1/2,53 : 2,53$

3. Gang - 3. vites — Planet dişli PL₁ basınç altında bulunmaktadır, fren (B₁) hareketsiz, kavrama (K₁) boşta, kavrama (K₂) ise hareketsizdir. Yalnız planet dişli (PL₁) çalışmaktadır. Çevrim oranı $i = 1 : 1,44$.

4. Gang - 4. vites — (direkt vites) Her iki fren boşta, her iki kavrama kilitlidir. Her iki planet dişli basınç altındadır. Çevrim oranı $i = 1 : 1$

Rückwaertsgang — Geri vites

Fren (B₁) çalışmaktadır, kavrama (K₁) boşta, Fren (B₂) ve Kavrama (K₂) boşta, (B₁) kilitlidir (bu fren 1., 2., 3., 4. viteslerde her zaman boşta). Bu durumda (PL₂) planet dişli takımı etkide bulunarak çalıştırma milinin dönüş yönü değiştirilmiş olur.



Şekil 5. HYDRA-MATIC şanzumanın hidrolik bağlantı düzeni