

## **CONCEPTUL: PROBLEME CONSTRUCTIV FUNCȚIONALE ALE TRUBOTRANSMISIILOR**

### **CERINȚA: SĂ SE EVIDENȚIEZE COMPONENTA ȘI FUNCȚIONAREA TURBOCUPLAJELOR ȘI TURBOTRANSFORMATOARELOR**

#### **SOLUȚIE**

**ENUNȚ:** Să se evidențieze construcția și funcționarea turbotransmisiilor.

#### **SOLUȚIE**

Transmisiile hidraulice sunt mașini de forță în care se petrece, de obicei o dublă transformare energetică:  $E_{mec} \rightarrow E_{hidraulică} \rightarrow E_{mec}$ , sau  $E_{hidraulică} \rightarrow E_{mec} \rightarrow E_{hidraulică}$ . Cele din prima categorie sunt, în mod curent, mașini în circuit închis, pe când celelalte sunt în circuit deschis.

Pentru o sistematizare a descrierii constructive a turbotransmisiilor este oportun să existe o clasificare convențională a acestora, după cum urmează. Astfel turbotransmisiile se pot clasifica în:

- Turbocuplaje - numite și turboambreaje, care au în componență un rotor de pompă și unul de turbină, puși față în față, identic constructivi; din punct de vedere funcțional această transmisie variază turația arborelui secundar față de cel primar, conservând momentul transmis.
- Turbotransmisiile – numite și convertizoare hidraulice de cuplu, care variază la arborele secundar atât turația cât și momentul față de cele de la arborele primar. Din punct de vedere constructiv, acestea mai au în circuitul hidraulic interior, un stator, numit și reactor, care poate fi așezat între rotorul de turbină și cel de pompă, adică în configurația (P→T→R), numit și turbotransformator de clasa I-a, sau în configurația P→R→T, numit și turbotransformator de clasa II-a.

#### **Turbocuplajele**

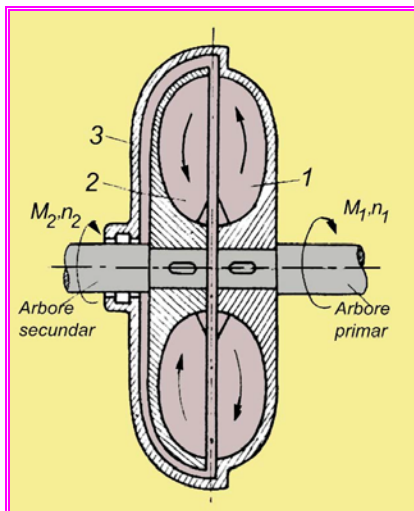


Fig.a. Turbocuplaj cu rotori fără inele  
1 – rotor pompă; 2 – rotor turbină; 3 - carcasă de antrenare rotor pompă

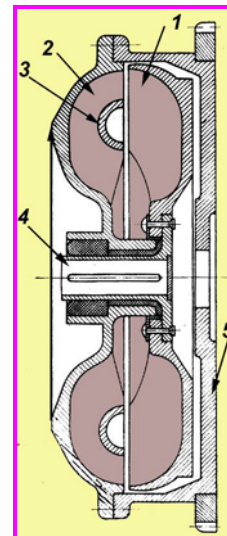


Fig.b. Turbocuplaj cu inel la rotorul de turbină; 1 – rotor pompă; 2 - rotor turbină; 3 – inel la rotorul de turbină; 4 – arbore primar; 5 – flanșă pentru antrenarea mașinii secundare

- Cele două variante constructive din figurile a,b conțin în principiu aceleași elemente: rotoarele de pompă și turbină, arborii (sau flanșa) de antrenare, remarcându-se diferențe în ceea ce privește forma circuitului hidraulic.
- Toate turbocuplajele pot fi folosite ca ambreaje hidraulice. În acest scop ele sunt, de obicei, alimentate cu lichid de lucru de o pompă exterioară. Pe măsură ce crește gradul de umplere, evoluează și fenomenul transmiterii turației și momentului de la arborele primar la cel secundar.

#### **Turbotransmisiile**

Acestea se deosebesc constructiv de turbocuplaje prin existența unui aparat de conducere fix, numit reactor, care produce un moment reactiv. Rotorii de pompă și de turbină nemaifiind identici, montarea se va face strict

curespectarea legării arborelui pompei la mașina motoare și cel al turbinei la mașina condusă. În figura c este redată componența de principiu a unei turbotransmisii.

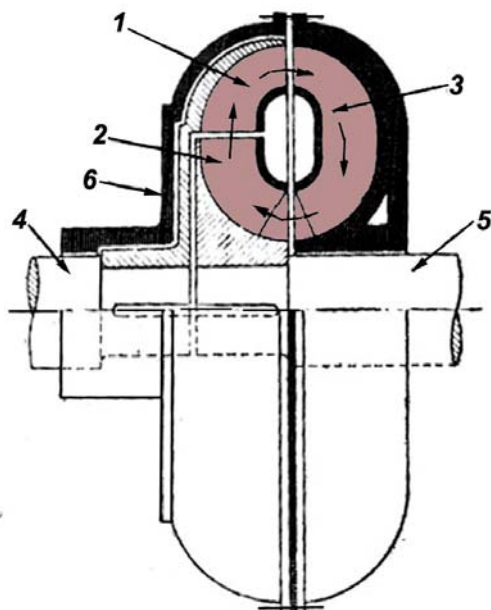


Fig.c. Transformatorul hidrodinamic

1 - rotor pompă; 2 - rotor turbină; 3 - reactor (fix), 4 - arbore primar; 5 - arbore secundar; 6 - carcasă

Din punct de vedere al așezării elementelor hidrodinamice în circuit, se disting, așa cum s-a arătat mai sus, două categorii de turbotransformatoare: de clasa I, ca în figura d, și de clasa II, ca în figura e.

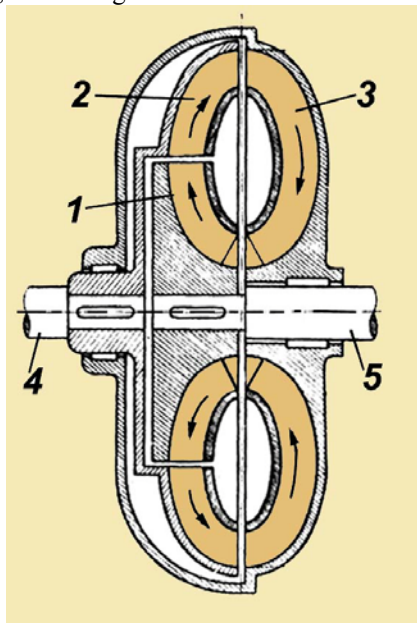


Fig.d Turbotransformator de clasa I (P-T-R)

1 - rotor pompă; 2 - rotor turbină; 3 - reactor;  
4 - arbore primar; 5 - arbore secundar

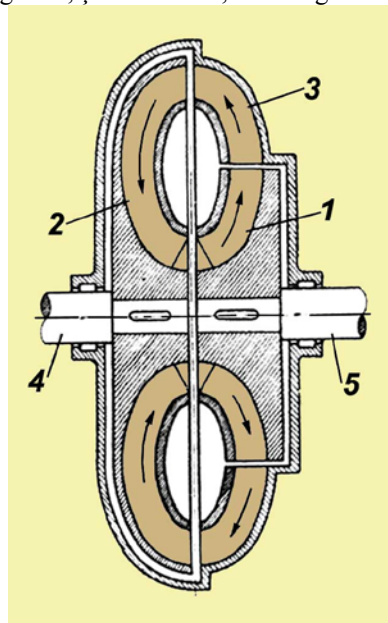


Fig.e Turbotransformator de clasa II (P-R-T)

1 - rotor pompă; 2 - rotor turbină; 3 - reactor;  
4 - arbore secundar; 5 - arbore primar

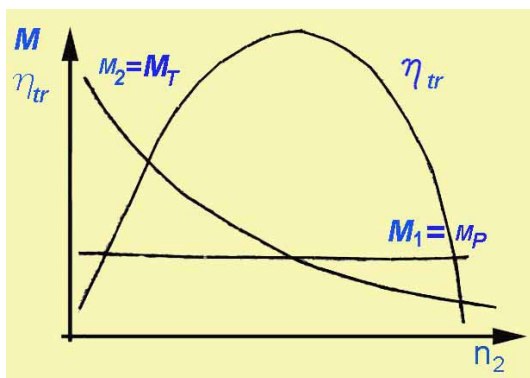


Fig.f. Caracteristica de funcționare a unui transformator

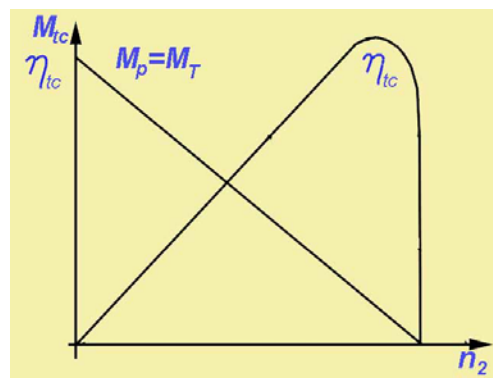


Fig.g. Cracteristica de funcționare a unui turbocuplaj