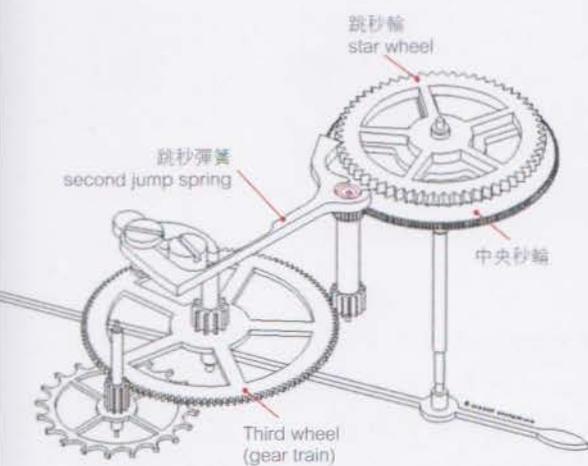


# Dead-beat mechanism

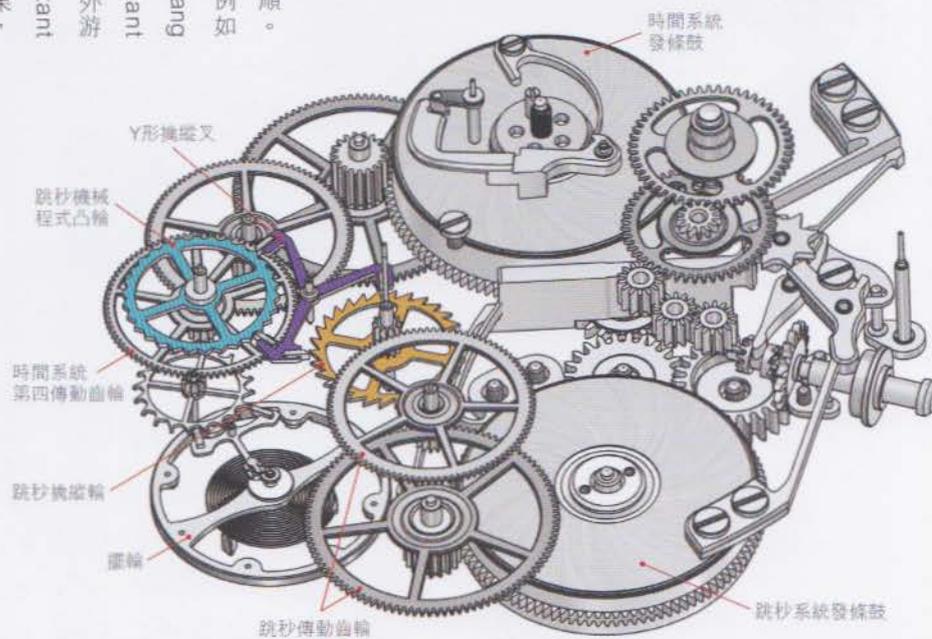
跳秒裝置的技術不是太複雜，傳統的做法，是在原本直接連繫的發條鼓傳動輪和秒針輪之間，加裝一組簡單裝置，例如一支彈簧臂，先將部份動力儲起，待儲夠一秒的動力，才傳送給秒針輪，令秒針一秒一秒地前進。在傳送的過程中，會有另一支直接跟彈簧臂連接的勾臂，負責在跳秒凸輪外緣的凹凸處游走，當彈簧臂隨著機芯運行儲夠一秒動力，就會牽動勾臂離開跳秒凸輪的凹位，走向頂端，然後跌落下一個凹位，就這樣，跟跳秒凸輪連接的秒針輪便會向前走一格。現時專造跳秒表的奧地利品牌Habring2，其跳秒裝置也採用類似設計，利用跳秒彈簧控制跟秒針輪連接的star wheel，即跳秒輪，令它一秒跳一格。

這種設計主要以彈簧暫存動力，期間容易造成動力流失，而跳秒凸輪亦要承受大幅度摩擦，在製作上須達到高度準確。

減少生產誤差，以免造成運作不暢順。近年出現了不少新穎的跳秒設計，例如F.P. Journe的Tourbillon Souverain，Lang & Heyne的Heinrich，IWC的Constant Force Tourbillon等等，它們都是用額外游絲負責將動力儲起，為腕表提供constant force（恒定動力），同時造成跳秒效果，這種涉及恒定動力的設計，遲些再為大家介紹。另一種新穎的跳秒設計，來自Gronfeld。他們為了避免傳統跳秒容易損耗和造成誤差的問題，特別在機芯內加多一個發條鼓，專供跳秒裝置享用，同時增設了一組獨立的跳秒擒縱系統，內裡有一個Y形擒縱叉，代替彈簧臂。擒縱叉跟著與傳動系統第四輪連接的跳秒凸輪轉動，將規律傳給對面的跳秒擒縱輪，繼而令跟它連接的秒針輪一秒一秒地前進。暫存動力的工作由彈簧臂變為程式輪，能有助減低運作上的誤差。



Habring2的跳秒裝置



Gronfeld的跳秒裝置