

public sector employees should not resort to political pressures regarding their transfers and postings needed reiteration.

**हिमाचल प्रदेश में उधोगों की स्थापना के लिए जारी किए गए लाइसेंस**

\*343. श्री कृष्ण वत्त सुस्तानपुरी: क्या उधोग मंत्री निम्नलिखित जानकारी दर्शाने वाला विवरण सभा पटल पर रखने की कृपा करेंगे कि:

(क) गत दो वर्षों के दौरान हिमाचल प्रदेश में कितने औद्योगिक लाइसेंस प्रदान किए गए हैं;

(ख) उनमें से लाइसेंसों के आधार पर कितने उधोगों की स्थापना वास्तव में की गई है; और

(ग) राज्य सरकारों से उन व्यक्तियों के विरोध क्या कार्यवाही करने को कहा जा रहा है, जिन्होंने उधोगों की स्थापना नहीं की है।

उधोग मंत्रालय में राज्य मंत्री (श्री चरणजीत चानना): (क) वर्ष 1978 तथा 1979 में हिमाचल प्रदेश के लिए 5 औद्योगिक लाइसेंस स्वीकृत किए गए थे।

(ख) इन पांच में से दो एककों में उत्पादन प्रारम्भ हो गया है।

(ग) यदि आवेदक पाटी बिना उचित कारण बताए निरिच्छित समय अथवा बढ़ाई गई अवधि के अन्दर उपक्रम स्थापित करने में असफल रहती है या उपक्रम स्थापित करने के लिए भावी कदम नहीं उठाती तो ऐसे मामलों में केन्द्रीय सरकार जारी किए गए औद्योगिक लाइसेंस का प्रति संहरण कर सकती है।

#### **Alternatives to expensive Solar Power Satellites**

\*344. SHRI K. LAKKAPPA:

SHRI H. N. NANJE GOWDA:

Will the Minister of SCIENCE AND TECHNOLOGY be pleased to state:

(a) whether the Indian Scientists have found cheaper alternatives to ex-

pensive Solar Power Satellites to meet its energy;

(b) if so, the details thereof; and

(c) the advantages which are likely to be derived out of solar energy in different fields?

THE PRIME MINISTER (SHRI-MATI INDIRA GANDHI): (a) to (c). Solar power satellites represent one of the many concepts developed for the utilisation of solar energy. While no satellite has yet been launched exclusively to tap solar energy, intensive studies have been carried out on the technical and economic feasibility of this concept. The basic idea is to establish a satellite in a geosynchronous orbit with a large photovoltaic array consisting of solar cells to convert solar energy to electricity. The electrical energy is then transmitted to earth in the form of microwaves or laser beams.

Among the major advantages of solar energy conversion in space are the higher amount of intensity available compared to locations on earth, uniform and uninterrupted availability of energy, absence of terrestrial environmental effects etc. A study carried out by NASA of USA for a 5,000 MW solar power satellite indicates that the satellite would require an array of solar cells of size 10.4 km 5.2 km. The antenna to receive the microwave power on earth would be about 10 km in diameter. The capital costs of solar power satellites are estimated to be at least 3-4 times higher compared to terrestrial solar power systems.

India has currently no plans relating to energy based on satellites. The programme relates to terrestrial systems for utilisation of solar energy. The basic technology for direct conversion of solar energy into electricity by photovoltaic cells has already been developed in India. The main problem now is to bring down the cost per peak watt of electricity by this method to a reasonable level; and this is the primary objective of the current programme of the Department of